



RESUMEN

Antecedentes: Se realizó un estudio cuantitativo observacional descriptivo, en el Hospital Teófilo Dávila en Machala durante Octubre y Noviembre del 2009.

Objetivo: Determinar la prevalencia del riesgo de contraer diabetes tipo 2 en pacientes adultos de consulta externa del Hospital Teófilo Dávila. Machala.

Materiales y Métodos: Se evaluó a pacientes de consulta externa del Hospital Teófilo Dávila con el test de Findrisk, durante Octubre y Noviembre. La talla y peso se obtuvieron con balanza y tallímetro calibrados. Se calculó la muestra con Epi Info versión 6, se excluyeron quienes cumplen con los criterios de exclusión. El formulario fue validado previo a la evaluación, los resultados se procesaron en el programa S.P.S.S 15.0 Versión evaluación.

Resultados: La prevalencia de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en un plazo de diez años en 433 personas es: Riesgo



bajo (1 de cada 25 personas) 159 (36,7%), riesgo moderado (1 de cada 6 personas) 144 (33,3%) y riesgo alto (1 de cada 3 personas) 82 (18,9%). En el grupo de 40-60 años 95 casos (42%) tienen riesgo moderado, riesgo alto 51 casos (22,6%), en el grupo de 61-82 años, 28 casos (40,6%) tienen riesgo alto. Las mujeres son el grupo más afectado, el riesgo moderado alcanzó 85 casos (35,4%). El sobrepeso y obesidad 139 casos (32,1%) tienen un índice mayor de 30 kg/m². La obesidad abdominal 164 casos (68,3%) para mujeres y 109 casos (56,5%) para hombres. La inactividad física diaria representa 69,9%, no consumen vegetales y/o frutas diariamente 283 casos (65,36%). y 224 casos (51,7%) tienen antecedentes familiares de diabetes.

Palabras claves: prevalencia, riesgo, diabetes tipo 2.



INDICE DE CONTENIDOS

Contenido	Página
Resumen.....	1
Introducción.....	10
Planteamiento del Problema.....	12
Justificación y uso de resultados.....	21

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTO TEÓRICO

1.1. Definición de Diabetes.....	23
1.2. Epidemiología.....	23
1.3. Clasificación.....	24
1.4. Factores de riesgo para desarrollar diabetes.....	26
1.5. Etiopatogenia de la diabetes.....	28
1.6. Teoría Metabólica.....	35
1.7. Historia natural de la Diabetes tipo 2.....	41
1.8. Características preclínicas.....	43
1.8.1. Síndrome metabólico.....	44
1.9. Riesgo cardiovascular y diabetes.....	46
1.10. Diagnóstico.....	47
1.11. Complicaciones de la diabetes.....	49
1.12. Tratamiento no farmacológico de la diabetes.....	49
1.13. Prevención primaria de la Diabetes tipo 2.....	52



1.14	Estudio de prevalencia de riesgo para desarrollar diabetes en Madrid España.....	58
------	---	----

1.15	Fundamento para la creación del test de findrisk.....	60
------	---	----

CAPÍTULO II

2. HIPOTESIS

2.1	Planteamiento de la hipótesis.....	65
-----	------------------------------------	----

2.2 OBJETIVOS

2.2.1	Objetivo General.....	65
-------	-----------------------	----

2.2.2	Objetivos Específicos.....	65
-------	----------------------------	----

CAPITULO III

3. DISEÑO METODOLOGICO

3.1.	Diseño general del estudio.....	66
------	---------------------------------	----

3.2.	Criterios de inclusión.....	66
------	-----------------------------	----

3.3.	Criterios de exclusión,.....	68
------	------------------------------	----

3.4.	Métodos para obtener la información.....	68
------	--	----

3.5.	Procedimientos para garantizar aspectos eticos	68
------	--	----

3.6.	Procedimiento para la recolección de datos, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de datos.....	69
------	--	----

3.7.	Plan de análisis de los resultados.....	71
------	---	----

3.8.	Matriz de variables.....	73
------	--------------------------	----



CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1	Resumen de los resultados más relevantes del estudio.....	75
4.2	Elaboracion de tablas y gráficos.....	76

CAPITULO V

5.	Discusión.....	127
----	----------------	-----

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.	Conclusiones.....	131
6.2.	Recomendaciones.....	133

ANEXOS.....	137
--------------------	------------

Bibliografía general.....	149
----------------------------------	------------



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
PREVALENCIA DEL RIESGO DE CONTRAER DIABETES TIPO 2



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA

*PREVALENCIA DEL RIESGO DE CONTRAER
DIABETES TIPO 2 EN PACIENTES ADULTOS
DE CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL
TEOFILO DAVILA MACHALA.*

*Tesis previa
a la obtención
del título de Médico*

Autor: Diego León Ochoa
Director: Dr. José Bustamante Medina.
Asesor: Dr. Julio Jaramillo Oyervide.

CUENCA – ECUADOR
2010



RESPONSABILIDAD:

Los criterios vertidos en el presente trabajo de investigación
son de absoluta responsabilidad del autor.



AGRADECIMIENTOS

**Agradezco a Dios por brindarme ese
hálito de vida y regalarme todos los
días un nuevo amanecer.**

**Mis sinceros agradecimientos a todo
el personal de las instituciones
públicas del Hospital Teófilo Dávila
en Machala, y el Hospital Vicente de
Paúl en Pasaje, que me brindaron su
apoyo, gracias por su calidad
humana y fervor de ayuda.**

**Un agradecimiento especial al Dr.
José Bustamante Medina por la
ayuda y colaboración otorgada y al
Dr. Julio Jaramillo Oyervide por la
orientación y guía en la elaboración
de este estudio.**

Diego...



DEDICATORIA

A mi madre por enseñarme que la vida es más que vivir, que ningún hombre puede estar en este mundo sin algún sueño, no importa cuánto tiempo dedique en cumplirlo porque solo así se sentirá satisfecho.

A mis hermanos Johanna y Ricardo por enseñarme sobre la ciencia más importante: el amor, además por todo el cariño y apoyo incondicional que me han brindado.

Diego.



INTRODUCCION

La Diabetes es la enfermedad crónica más importante y frecuente, tanto así que la Organización Mundial de la Salud la considera la segunda epidemia del siglo XXI. Su trascendencia se debe a la variada morbilidad y a sus graves repercusiones sistémicas por lo que constituye un verdadero problema de salud pública. (1)

En los últimos años en Ecuador se ha producido un incremento notable de la prevalencia de Diabetes, afectando a los mayores de 45 años, reflejando un aumento en la morbimortalidad, demanda hospitalaria para complicaciones y el alto costo que representa para el estado y la sociedad. (2)

Se estima que para el 2025 habrá 333 millones de personas viviendo con Diabetes, que se encuentra asociada con un alza en casos de aterosclerosis, riesgo de infarto de miocardio, stroke y enfermedad periférica arterial. El 75% de individuos con diabetes mueren de enfermedad cardiovascular, el mismo pronóstico tiene un diabético sin enfermedad de arteria coronaria que uno con enfermedad de arteria coronaria. (3)

Durante los últimos años el avance científico sobre el conocimiento de la fisiopatología y manejo sobre Diabetes ha sido asombroso y no ha dejado duda que se pueden prevenir o retardar la presencia tanto en la aparición de la Diabetes como



sus complicaciones crónicas con un control metabólico adecuado. Por lo que toma mucha importancia optimizar recursos que permitan disminuir en la población la aparición de esta patología e implique sus mortales consecuencias y costos.

Los programas de prevención, dirigidos a la educación de la población con riesgo de tener esta enfermedad y a su entorno familiar, se basan en implementar cambios en su estilo de vida, educación para su salud, dieta, ejercicios, autocontrol, y en caso de ya padecer la enfermedad las mismas normas, sumado el adecuado uso de los fármacos prescritos.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes representa un importante problema de salud con un alto impacto socio-sanitario, en América Latina se vive una transición epidemiológica, con coexistencia de enfermedades infecciosas agudas y enfermedades cardiovasculares crónicas. La mortalidad cardiovascular representa el 26% de las muertes por todas las causas, pero podría experimentar un aumento epidémico debido a la creciente prevalencia de los factores de riesgo, sumado a factores demográficos, como el envejecimiento poblacional, y sociales, como la pobreza, la mala alimentación, el sedentarismo y el consumismo, condicionan una alta prevalencia de enfermedades metabólicas. (4)

En la actualidad existen alrededor de 180 millones de personas con Diabetes en el mundo, distribuidos 45 millones en el continente americano, 22 millones en América del Sur y aproximadamente 500.000 están en Ecuador, afectando del 4.1 al 5% de la población. Según el Instituto nacional de estadísticas y censo (INEC) en el 2002, la Diabetes ocupó el segundo lugar entre las 10 primeras causas de morbilidad, indicando que la evolución en 20 años de las enfermedades no transmisibles desde 1982 hasta el 2002 tiene un alza considerable en la última década. Datos del MSP (Ministerio de



Salud Pública) la Diabetes ocupa el quinto lugar entre las 10 causas de morbilidad en el año 2007.

La prevalencia de la diabetes tipo 2 ha aumentado rápidamente en los últimos 50 años y es máxima en las poblaciones minoritarias, los negros, los hispanos y particularmente los indígenas estadounidenses. En todas las poblaciones la prevalencia aumenta con la edad; en los blancos, la prevalencia alcanza 20% hacia la edad de 80 años.

La organización Panamericana de la salud ha clasificado a los países americanos en cuatro categorías de acuerdo a su prevalencia (2):

Muy alta 6.1 a 8.1%: Estados Unidos, Canadá, Argentina, Chile, Uruguay.

Alta 5.1 a 6%: Brasil, Perú, Venezuela, Colombia, Cuba.

Media 4.1 a 5%: Bolivia, Ecuador, Paraguay, Panamá, Costa Rica, Guatemala.

Baja 3.1 a 4%: Surinam, Guyana, Nicaragua, Honduras.

Investigaciones particulares en Ecuador señalan una prevalencia de alrededor de 1.0% en la población de mayores de 18 años. La prevalencia se incrementa con la edad y pasa de 4.4% en los mayores de 30 años, a 5.5% en mayores de 40 y 13.3% en los mayores de 60 años. La prevalencia para



grupos con factores de riesgo identificados varía entre el 5.6 y el 18.8% (1).

La obesidad constituye un problema de salud con gran impacto social y son factores de riesgo importantes de las enfermedades cardiovasculares, que constituyen la primera causa de muerte, con más de 17 millones de defunciones anuales. La Organización Mundial de la Salud ya describía el problema de la obesidad como una “epidemia mundial”. Las estimaciones de la OMS muestran que el sobrepeso y la obesidad están aumentando de forma espectacular en los países de bajos y medianos ingresos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) advierte de que, según sus cálculos, en el mundo hay más de 1000 millones de personas con sobrepeso y que esta cifra aumentará a 1500 millones en 2015 si se mantiene la tendencia actual. Esto se debe a varios factores, como el cambio generalizado de la dieta hacia un aumento del consumo de calorías, grasas, sales y azúcares, y la tendencia a la disminución de la actividad física ocasionada por el carácter sedentario del trabajo actual, el cambio de los medios de transporte y la creciente urbanización. Más del 75% de las mujeres mayores de 30 años de países tan diversos como Barbados, Egipto, Estados Unidos de América, Malta, México, Sudáfrica y Turquía tienen sobrepeso. Las cifras son similares para los hombres > 75% tienen sobrepeso en países como



Alemania, Argentina, Grecia, Kuwait, Nueva Zelandia, el Reino Unido y Samoa. Cabe destacar que la mayor prevalencia mundial de sobrepeso corresponde a las islas Nauru y Tonga del Pacífico occidental, donde 9 de cada 10 adultos tienen sobrepeso.

El origen multifactorial de la obesidad La obesidad se deriva de la combinación de diversos factores (multifactorial). Entre las causas que la motivan destacan, excesivo consumo de grasas, el sedentarismo, y factores genéticos. (5)

Estudios epidemiológicos recientes han demostrado una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adultos de Ecuador. Esto afecta a más de la mitad de la población, especialmente a las mujeres. Esos datos indican que en Ecuador está en marcha una transición nutricional la sustitución de dietas bajas en calorías principalmente de origen vegetal por dietas ricas en calorías con más componentes de origen animal, en la que las dietas urbanas se componen primordialmente de grasa, azúcar y cereales refinados. (6)

Entre las posibles soluciones para la prevención y control de factores de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 se han valorado la presencia de los factores de riesgo tanto de tipo poblacional como individual para controlarlos en forma temprana y prevenir la aparición de la Diabetes tipo2. Con este



fin de ha propuesto metas de control mediante la realización de muchos estudios que involucran un buen control metabólico a través del control del peso, circunferencia abdominal, la realización de ejercicios, dieta balanceado, disminuir el consumo de comida grasa, y periódicos controles de glicemia.(7) Así demostrado en el estudio CARMEN (CARbohydrate Ratio Management in European National diets) basado en un análisis de la situación sobre la obesidad un problema de salud con un gran impacto social, es el primer estudio de intervención nutricional a largo plazo de carácter multicéntrico a nivel europeo, procedentes de cinco nacionalidades diferentes daneses, holandeses, alemanes, británicos y españoles.

Con la participación de cerca de 400 voluntarios, y por un lapso de 6 meses.

El objetivo de este estudio, es investigar los efectos de una reducción en la dieta del 10% de energía procedente de la grasa, con un incremento simultáneo de ese mismo 10% de energía a partir de los hidratos de carbono simples (azúcar) y complejos (pasta, pan, patatas, arroz), en el peso corporal e ingesta de alimentos en voluntarios con sobrepeso y obesos (IMC >25). Al final del periodo de intervención de 6 meses, el grupo de control ganó un poco de peso, los otros dos grupos que siguieron una dieta baja en grasas y alta en hidratos de



carbón perdieron peso (entre 1 y 2 kg). Esta pérdida de peso se sustentó en gran medida en la pérdida de masa grasa corporal. Con esto se llega a concluir que pueden controlarse el peso disminuyendo la ingesta de grasas y aumentando la de hidratos de carbono simples (azúcar) y complejos (pasta, pan, patatas, arroz). La diferenciación entre hidratos de carbono simple y complejos no es significativa a la hora de reconocer sus efectos en el control o reducción del peso en una dieta baja en grasas. (8)

El estudio denominado CARMELA, evaluó el riesgo cardiovascular en siete ciudades latinoamericanas, es un estudio observacional, poblacional y transversal, que empleó un muestreo estratificado en varias etapas evaluó la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular y placas carotídeas y midió el grosor de la íntima-media carotídea en habitantes de siete grandes ciudades de 7 países latinoamericanos. El estudio incluyó individuos en un total de 11.550, entre los 25-64 años, de Barquisimeto, Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México, Lima, Quito y Santiago de Chile; se recolectaron datos sobre parámetros antropométricos, presión arterial, glucemia en ayunas, colesterol total y HDL, triglicéridos, grosor de la íntima-media carotídea, placas carotídeas y status de fumador. Las tasas de prevalencia global (intervalos entre ciudades) fueron las siguientes:



hipertensión ($\geq 140/90$ mm Hg o tratamiento farmacológico), 18% (9-29%); hipercolesterolemia (colesterol total ≥ 240 mg/dl), 14% (6-20%); diabetes (glucemia ≥ 126 mg/dl o diabetes autoinformada), 7% (4-9%); síndrome metabólico, 20% (14-27%); obesidad (índice de masa corporal ≥ 30 kg/m²), 23% (18-27%); tabaquismo, 30% (22-45%); y placas, 8% (5-14%). El valor medio del grosor íntima-media carotídeo fue de 0,65 mm (0,60-0,74 mm). Quito y Buenos Aires tuvieron la mayor prevalencia de hipercolesterolemia 20,2 y 18,7% respectivamente.

La hipercolesterolemia fue altamente prevalente incluso en países con diferentes niveles socioeconómicos. La prevalencia de diabetes fue similar a la de los países desarrollados. El tabaquismo femenino en Santiago y Buenos Aires fue uno de los mayores del mundo. El grosor de la íntima-media y las prevalencias de las placas carotídeas variaron ampliamente.
(9)

Estudios como UKPDS realizado en el Reino Unido, DDCT realizado en USA y Canadá y Kumamoto en Japón: son concluyentes y aseveran que:

- Las complicaciones vasculares de la diabetes mellitus se pueden prevenir por medio del diagnóstico temprano y del



tratamiento intensivo de la hiperglicemia, de la hiperlipidemia y de la hipertensión arterial.

- La educación del paciente, la dieta y el ejercicio físico juegan un papel fundamental.
- El automonitoreo de la glicemia capilar del paciente es un factor decisivo en la toma de decisiones diarias que debe llevar a cabo el propio paciente.
- Es indispensable el establecimiento y alcance de metas terapéuticas rigurosas: GBA < 110 mg/dL, GPP < 180 mg/dL, HbA1c < 6.5%.

Las nuevas recomendaciones de la *American Diabetes Association* (ADA) se han extendido a la diabetes tipo 2; por lo que ahora también recomiendan el tratamiento intensivo para estos pacientes, con la única diferencia de que el uso de insulina es optativo, basándose la terapia en el uso de hipoglicemiantes orales, tratamiento de la hiperlipidemia y de la hipertensión, así como dieta, control de peso y ejercicio, para minimizar el riesgo cardiovascular. (10)

En el estudio realizado en Finlandia en el año 2001, con 523 sujetos en un lapso de 4 años, conocido como Prevención de la diabetes mellitus tipo 2 por los cambios en la forma de vida entre los sujetos con intolerancia a la glucosa, dirigido por el



profesor Jaakko Tuomilehto de la Universidad de Helsinki, concluye que si se puede prevenir la aparición de la diabetes en un 58% mediante la modificación de los factores de riesgo (Dieta y ejercicio). (11) por ultimo estudios como Malmö preventive trial with Diet and Exercise realizado en Suecia, en 1991 por 5 años, su intervención mediante factores como dieta y ejercicio redujeron el riesgo de diabetes en un 48% de 423 sujetos de estudio. El estudio Da Qing IGT and Diabetes Study hecho en China 1997 en un plazo de 6 años, dio como frutos mediante la intervención de factores separados Dieta, Ejercicio, Dieta y Ejercicio a la vez disminuyeron en un 33%, 47% y 38% respectivamente el riesgo de desarrollar diabetes. El último estudio realizado en USA Diabetes Prevention Program (DPP) en el año 2002 sobre 3234 sujetos por un lapso de 2.8 años concluyo que la dieta y el ejercicio reducen el riesgo en un 58%. (12)



JUSTIFICACION Y USO DE LOS RESULTADOS

Debido a la alta prevalencia de diabetes a nivel mundial, en los últimos 20 años se ha constituido en un problema de salud pública, en Ecuador la Diabetes causo la muerte a 3.291 personas debido a sus complicaciones ocupando el primer puesto de las principales causas de mortalidad en el año 2007, el aumento de esta enfermedad se ve ligado a factores genéticos y ambientales como cambios en el estilo de vida, obesidad, sedentarismo y malos hábitos alimenticios.

La realización de este estudio mediante la aplicación del test de findrisk calculó el riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años lo que permitió identificar en qué medida los factores de riesgo a los cuales la población se encuentra expuesta puede provocar la aparición de esta patología. Si la diabetes tipo 2 puede prevenirse mediante intervenciones en las cuales afectan a la vida de los sujetos de alto riesgo, en beneficio de su salud, se puede reducir no solo la aparición sino también las complicaciones a largo plazo de personas que padecen diabetes.

Los resultados obtenidos fueron de mucha importancia para determinar en que medida a largo plazo se puede presentar Diabetes y plantearse normas y programas de educación y concientización sobre correcciones y mejoras en el estilo de



vida que contribuyan a disminuir la presencia de factores de riesgo y los altos costos que conlleva vivir con diabetes y sus múltiples consecuencias.



CAPITULO I

1. FUNDAMENTO TEORICO

1.1 DEFINICION DE DIABETES

Se define como una enfermedad metabólica crónica, causada por una deficiencia absoluta o relativa de insulina, que causa alteración en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y grasas, cuyo resultado es una hiperglicemia crónica que se asocia con daño, disfunción o fracaso de varios órganos a largo plazo, especialmente ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. (13)

1.2 EPIDEMIOLOGIA

La diabetes es una de las enfermedades no transmisibles más comunes a escala mundial se considera como una epidemia en muchos países desarrollados y recientemente industrializados, especialmente la diabetes tipo 2, que se ha constituido en un enorme problema de salud pública y de costos altos, ocupando los diez primeros lugares como consulta médica y hospitalización a nivel mundial. En el 2003 hubo 194 millones de personas con diabetes en todo el mundo, en edades entre 20-79 años. Las regiones más afectadas son Europa con 48.4 millones de personas viviendo con diabetes seguido países que conforman el Pacífico occidental con 43 millones, Sur Este



Asiático 39.3 millones, USA 23 millones, Medio Oriente 19.2 millones, y Centro y Sur América con 14.2 millones de personas. Esta estimación se prevé que aumente a unos 333 millones, o sea el 6,3% de la población adulta en 2025.

El mayor aumento proporcional y absoluta se llevará a cabo en los países en desarrollo, donde la prevalencia aumentará de 4,2% a 5,6%. En 2025, la población de adultos con diabetes se duplicará en la India a unos 73 millones y en China a 46 millones. Al mismo tiempo, la prevalencia de diabetes se espera que aumente al 2,8% de la población adulta en África, en regiones como el Medio Oriente, Europa y USA entre el 8-9.7%, y en América del Sur y Central el 7,2%. (14)

1.3 CLASIFICACION

La clasificación propuesta por el Comité de Expertos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA), por el comité Asesor de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y acogida por la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALA) y por la Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología (SEE) se basa en su etiología y características fisiopatológicas

- a) Diabetes Tipo 1:
 - Idiopática
 - Inmunomediada



b) Diabetes Tipo 2

- Predominantemente insulina-resistente con deficiencia relativa de insulina.
- Predominantemente con un defecto secretor de insulina, con o sin resistencia a la insulina.

c) Otros tipos específicos de Diabetes.

- Defectos genéticos de la función de la célula.
- Defectos genéticos de la acción de la insulina.
- Pancreatitis, trauma, neoplasia, fibrosis quística.
- Acromegalia, Síndrome de Cushing, feocromocitoma, hipertiroidismo, aldosteronoma, somatostatinoma.
- Inducidas por drogas o químicos: Glucocorticoides, Acido nicotínico, hormona tiroidea, tiazidas.
- Rubéola congénita, citomegalovirus.
- Diabetes inmunomediadas: Anticuerpo antiinsulina-receptor.
- Otros síndromes genéticos asociados: Síndrome de Down, Turner, Corea de Huntington, distrofia miotónica, Porfiria.

d) Diabetes Gestacional. (13)



El estado conocido como **PRE-DIABETES** es una enfermedad que aumenta el riesgo de padecer diabetes tipo 2, enfermedades cardíacas y derrame cerebral. Los niveles de glucosa en la sangre más altos de lo normal, pero no lo suficientemente altos como para clasificarlos como diabetes (13).

- Las personas con pre-diabetes presentan alteración de la glucosa en ayunas y prueba de tolerancia a la glucosa.
- La alteración de la glucosa en ayunas es una afección en la que el nivel de azúcar en la sangre en ayunas es de 100 a 125mg/dL, luego de una noche de ayuno. El nivel es más alto de lo normal, pero no lo suficientemente alto para clasificarse como diabetes.
- La tolerancia anormal a la glucosa es una afección en la que el nivel de azúcar en la sangre es de 140 a 190 mg/dl luego de realizar una prueba oral de tolerancia a la glucosa de 2 horas. El nivel es más alto de lo normal, pero no lo suficientemente alto para clasificarse como diabetes.

1.4 FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR DIABETES TIPO 2

Para la aparición de diabetes tipo 2 interactúan factores genéticos y factores desencadenantes de tipo ambiental, las alteraciones de los niveles de glucosa plasmática son factores de riesgo que aumenta la morbi-mortalidad cardiovascular,



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
PREVALENCIA DEL RIESGO DE CONTRAER DIABETES TIPO 2

asociado a sobrepeso, obesidad, hiperlipidemia, hipertensión, disfunción endotelial, ocasionan perturbaciones en los órganos blanco mucho antes del diagnóstico de diabetes tipo 2. (15)

FACTORES POBLACIONALES	FACTORES INDIVIDUALES
Etnia con alta carga de Diabetes Tipo 2 (hispanos)	Edad mayor a 45 años.
Sedentarismo (sin Ejercicio físico)	Sobrepeso u obesidad IMC >25Kg/m ² Circunferencia abdominal
Formas de vida (inserción social, relaciones y formas de producción y reproducción social.	Obesidad infantil y de la adolescencia (IMC>al percentil 90 para edad y género) Recién nacidos con bajo peso al nacer
Composición demográfica adulta mayor	Historia familiar de Diabetes tipo2
Modificación de patrones alimenticios: <ul style="list-style-type: none">• Ingesta calórico excesiva con altos índices de obesidad.• Dietas pobres en fibra y almidones poco refinados.• Ingesta excesiva de grasa.• Consumo excesivo de sacarosa y carbohidratos altamente procesados.	Antecedentes de Hipertensión arterial, enfermedad coronaria en menores de 50 años, Diabetes gestacional
	Antecedentes de Hiperglicemias (de estrés, infecciones)
	Antecedentes de hiperlipidemias (Colesterol total>200, triglicéridos >250 y HDL <35



1.5 ETIOPATOGENIA DE LA DIABETES

1.5.1 FISILOGIA DE LA INSULINA

La homeostasis normal de la glucosa está regulada por 3 procesos relacionados entre sí:

1. Producción de glucosa en el hígado.
2. Captación y utilización de la glucosa por los tejidos periféricos.
3. Secreción de insulina.

El gen de la insulina se expresa en las células β de los islotes pancreáticos, Comienza con la preproinsulina sintetizada en el retículo endoplásmico donde se libera al aparato de golgi en donde mediante convertasas transforman generan insulina madura y el péptido C, estas dos sustancias se almacenan en gránulos de secreción que están listas para ser secretadas cuando se produce el estímulo fisiológico adecuado.

El estímulo para la síntesis y secreción de insulina es la glucosa, el aumento de glicemia es captada por receptores (proteína transportadora de la glucosa) denominada GLUT-2 en la membrana celular de las células β . Otros agentes que pueden producir estimulación para la liberación mas no para la síntesis entran las hormonas intestinales, arginina, leucina, sulfonilureas.

Las funciones de la insulina son:



- Función metabólica aumentar la velocidad de transporte de glucosa al interior de células como músculo estriado, miocardio, fibroblastos, y adipocitos.
- Junto con factores de crecimiento similares a la insulina sintetizan ADN, crecimiento y diferenciación en determinadas células.
- Transporte de glucosa y aminoácidos a través de las membranas celulares
- Formación de glucógeno en el hígado y músculo estriado.
- Conversión de glucosa en triglicéridos
- Síntesis de ácidos nucleicos, proteínas.

La acción de la insulina se produce ya que las células tienen un receptor de insulina que tiene 2 subunidades glucoproteicas, α y β , esta unión desencadena las siguientes reacciones intracelulares: 1. Activación del ADN, 2. Síntesis de proteínas, 3. Activación e Inhibición de enzimas, 4. Translocación de las proteínas como GLUT del aparato de golgi (16).

1.5.2 PATOGENIA DE LA DIABETES TIPO 1

La causa de debe a una carencia intensa y absoluta de insulina por la reducción de la masa de las células β . Suele desarrollarse durante la infancia y se evidencia en la pubertad.



Los pacientes dependen de la administración de insulina para su supervivencia.

La destrucción se debe a 3 mecanismos relacionados entre sí:

1.5.2.1. PREDISPOSICION GENETICA: Los genes de susceptibilidad se encuentra en la región que codifica a los antígenos de clase II del complejo principal de Histocompatibilidad (MCH) en el cromosoma 6p21 (HLA-D).

Los genes HLA de clase II podrían influir en el grado de capacidad de respuesta inmunitaria de las células pancreáticas a un autoantígenos, o bien la presentación de un autoantígenos de las células β podría incitar a una respuesta inmunitaria anormal. (17)

1.5.2.2. AUTOINMUNIDAD: Consiste en una agresión autoinmunitaria crónica a las células β que se instaura mucho antes de aparecer la enfermedad. Los mecanismos son la infiltración inflamatoria rica en linfocitos T CD8 en mayor proporción, Linfocitos T CD4 y macrófagos (insulitis); aumento de la expresión de moléculas MCH de clase I y expresión aberrante de moléculas MCH clase II en las células β aunque no es requisito imprescindible para aparición de la enfermedad, la alteración genética de una citocina que induce la producción de interferón γ que favorece el desarrollo de la diabetes tipo 1.



Alrededor del 70-80% de los diabéticos tipo 1 tienen autoanticuerpos frente a las células de los islotes, dirigidos contra antígenos intracelulares como la descarboxilasa del ácido glutámico (GAD) (autoantígenos 2), la insulina y gangliósidos. De allí que según estudios recientes señalan que las células T reaccionan frente a GAD interviene en la patogenia de esta enfermedad. (17)

1.5.2.3. FACTORES AMBIENTALES: Son los factores ambientales que desencadenan la reacción autoinmunitaria, se encuentra implicados la acción de los virus, se ha establecido una relación entre los virus coxsackie del grupo B y las enfermedades pancreáticas, otras infecciones por virus son la parotiditis, el sarampión, el citomegalovirus, la rubéola y la mononucleosis infecciosa. Dos hipótesis son las que toman realce actualmente, una es que los virus producen una lesión leve de las células β seguida de la reacción autoinmunitaria frente a antígenos secuestrados en las células que se alteran por los virus en personas con susceptibilidad ligada al HLA. La otra hipótesis se basa en una respuesta inmunitaria frente a una proteína viral que compartiría secuencias de aminoácidos con una proteína de las células β . Otros factores implicados se señala la ingesta de derivados de la leche de vaca en etapas tempranas (antes de los 4 meses) es 1.5 veces mayor que los que no lo hacen, en adultos el uso de pentamidina (fármaco



antiparasitario) se asocia al desarrollo de diabetes de aparición brusca. (17)

1.5.3. PATOGENIA DE LA DIABETES TIPO 2

La patogenia de la diabetes tipo 2 sigue siendo enigmática, no existen pruebas de que intervenga algún mecanismo autoinmunitario, queda claro que la forma de vida y la comodidad gracias al avance de la tecnología ha cambiado el estilo de vida. No obstante factores genéticos son muy importantes, los gemelos homocigotos, la concordancia oscila del 60-80%. En los parientes de primer grado de pacientes con diabetes tipo 2 (y en gemelos no homocigotos) el riesgo es de 20-40%, y para la población general es entre 5-7%.

Los estudios epidemiológicos indican que es el resultado de un conjunto de múltiples defectos o polimorfismos genéticos, hasta el día de hoy sólo se han identificado dos polimorfismos. Uno implica el polimorfismo de un aminoácido (pro12 ala) en el receptor gama del proliferador de los peroxisomas, el cual se expresa en los tejidos de la insulina y en las células b del páncreas y está implicado en la modulación de los efectos de la insulina. El otro involucra al gen que codifica la calpaína-10, una proteasa de cisteína que modula la secreción de insulina y los efectos de la insulina en los tejidos muscular y adiposo.



Cada uno de los cuales aportan su propio riesgo y es modificado por los factores ambientales. (18)

Los factores genéticos mencionados (polimorfismos) sumado a los factores ambientales donde la Obesidad es el factor más importante desencadenan el riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2, ya que el 80% de los diabéticos son obesos, siendo la obesidad abdominal la que ejerce mayor impacto.

Los defectos metabólicos que caracterizan a la Diabetes tipo 2 son:

1. Alteración de la secreción de insulina por las células β .

En poblaciones con riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 se observa una discreta hiperinsulinemia atribuida a una respuesta excesiva de las células β a las elevaciones fisiológicas de la glicemia. En las primeras fases de la enfermedad la secreción de la insulina es normal sin descensos de sus niveles plasmáticos, pero se pierde el patrón pulsátil, oscilante normal, entonces se amortigua la primera fase rápida de secreción hormonal, indicando que más que un déficit es una alteración de las respuestas de las células β a la hiperglucemia. En fases posteriores aparece un déficit de insulina leve o moderado debido en parte a la lesión irreversible de las células β . La hiperglucemia crónica podría agotar la



capacidad de estas células para ejercer su función <<toxicidad de la glucosa>> debido a una estimulación persistente.

2. Resistencia a la insulina por parte de los tejidos periféricos (músculo y tejido adiposo).

Es el factor más importante, en presencia de esta resistencia solo se mantiene una glicemia normal mientras la célula β sea capaz de secretar suficiente insulina para compensar el defecto o insensibilidad en los diferentes tejidos insulino-sensibles.

Aunque aun no resulta claro a pesar de múltiples investigaciones se han descrito diversas mutaciones en el receptor de insulina pero e forma esporádica, la mayoría de los casos se habla de un trastorno postreceptor. También se ha demostrado anomalías en factores de transcripción nuclear como el PPAR γ (peroxisome proliferator-activated receptors, o receptores del proliferador activado del peroxisoma).

3. Producción hepática de glucosa.

La insulina y glucagón regulan la glucogenólisis y gluconeogénesis hepática para mantener una glicemia normal. En los pacientes con diabetes tipo 2 se puede ver una alteración en el metabolismo hepático.



En el ayuno se produce un aumento de la glicemia basal resultado de una mayor producción hepática de glucosa, en el estado postprandial a más de la disminución del consumo periférico se asocia una menor inhibición en la producción hepática de glucosa. En los últimos años está surgiendo con fuerza una nueva hipótesis patogénica llamada “Disregulación del metabolismo de los ácidos grasos o teoría metabólica. (19)

1.6. TEORIA METABOLICA

1.6.1. Obesidad, insulinoresistencia y diabetes

Los adipocitos, son una fuente abundante de moléculas que pasan a la circulación y se diseminan por todo el organismo humano actuando como mensajeros, y que de esta manera modulan y regulan diversas reacciones en el cerebro, hígado, músculo, sistema inmunitario y gónadas.

Entre las funciones de los adipocitos se menciona:

- Principal almacén energético del organismo.
- Suministrar energía en respuesta a un sistema de señalización hormonal que mantiene el equilibrio metabólico.
- Participación indirecta en el proceso de coagulación sanguínea, modulando el estado de vasoconstricción.
- Interviene en la respuesta inflamatoria.



- La regulación del apetito y la saciedad.
- Contiene enzimas que permiten procesar compuestos esteroides para fabricar hormonas como estrógenos y andrógenos.
- Transformar andrógenos en estrógenos
- Aportar los estrógenos y andrógenos en las mujeres postmenopáusicas. (20)

Hoy se conoce que además de la tradicional función de depósito de energía como triglicéridos (TG) y la consecuente producción de ácidos grasos libres (AGL), el adipocito posee actividad de célula secretora, con producción de numerosas sustancias hormonales como la leptina, el PAI-1, el angiotensinógeno II. También sintetizan adipocitoquinas: adiponectina, FNT α , y hormonas esteroides como estrógenos y cortisol.

A través de estas sustancias, puede influir sobre la propia biología adipocitaria y en el metabolismo sistémico, en diversos lugares como músculo, cerebro, células beta, órganos linfoides, hígado y gónadas y sistema vascular. La leptina y la adiponectina favorecen la acción de la insulina; por el contrario, otras citocinas como la resistina, el factor de necrosis tumoral α y la interleucina-6 interfieren con ella, participando así en lo que se conoce como “resistencia a la insulina”. (21)



1.6.2. Leptina

Es una proteína que consta de 167 aminoácidos; su masa molecular es de 16 kilodaltons. Se ha demostrado que establece una comunicación directa con el sistema nervioso central, participando en la regulación del apetito e interactuando con varios neuropéptidos y con la insulina. Los adipocitos secretan leptina en proporción directa a la cantidad de tejido adiposo y al estado nutricional del individuo; sin embargo, la cantidad de leptina circulante desciende cuando se consumen pocas calorías y disminuye el peso corporal. Dicha disminución produce una respuesta fisiológica adaptativa que provoca aumento del apetito; así se podría explicar por qué las personas sometidas a reducción del peso tienen dificultad para mantenerlo. Las personas obesas frecuentemente tienen una alta concentración de leptina, lo cual se ha interpretado como un estado de resistencia celular a la acción de esta hormona; incluso, la administración de leptina sintética tiene un efecto nulo sobre la obesidad. (20)

La leptina aumenta la sensibilidad a la insulina por mecanismos aún no del todo conocidos. Se ha propuesto que lo haría a través de dos vías: una por una acción central con actividades en el hipotálamo y la hormona melanocito-estimulante, quizás otra que incluiría al eje hipofisocorticoadrenal y también por influencias sobre el



sistema autonómico. Tendría efectos periféricos al actuar en tejidos blanco, músculo, tejido adiposo e hígado como la célula. (21)

1.6.3. Adiponectina

Proteína de 247 aminoácidos. Su actividad biológica la ejerce particularmente sobre el hígado y el músculo, donde regula el equilibrio metabólico y la disposición de la reserva energética corporal. Una de las acciones favorables y esenciales de la adiponectina es la sensibilización al efecto de la insulina: existe una relación directa entre los niveles circulantes de adiponectina y la sensibilidad a la insulina. Al aumentar la cantidad del tejido adiposo bajan los niveles de adiponectina, explicación indirecta de por qué la obesidad incrementa el riesgo de diabetes y la enfermedad cardiovascular. (21)

En la actualidad se estudia el beneficio de prevenir la enfermedad cardiovascular isquémica con la administración de adiponectina. La adiponectina tiene un efecto parecido a ciertos fármacos utilizados en el tratamiento de la diabetes como las tiazolidinedionas, que tienen la característica de mejorar la sensibilidad a la insulina.

En el hígado, la adiponectina bloquea el ingreso de ácidos grasos no esterificados, estimula su oxidación y reduce la salida de la glucosa a la circulación sanguínea. Por otra parte,



en el músculo incrementa la captación de glucosa y promueve la oxidación de los ácidos grasos. En el endotelio de la pared vascular, la adiponectina inhibe la adhesión de monocitos y colateralmente impide que los macrófagos se conviertan en células espumosas y que proliferen las células migratorias de músculo liso, disminuyendo así el riesgo de aterosclerosis. Este efecto benéfico protector sobre la pared vascular se acompaña de una mayor síntesis de óxido nítrico y de la promoción de formación de vasos sanguíneos.

El mecanismo que hoy se acepta es que actuando sobre los PPAR γ favorece la replicación celular, con generación de nuevos adipocitos de menor tamaño (hiperplasia), inhibiendo el depósito de grasas en sitios ectópicos (músculo e hígado). (21)

1.6.4. Factor de necrosis tumoral alfa (TNF α)

Tiene muchos efectos sobre los adipocitos, aunque son difíciles de demostrar porque sus niveles en sangre están en el límite de detección y quizás su función sea sólo paracrina. En obesos, los adipocitos sobre-expresan al TNF y esto podría favorecer la insulinoresistencia al alterar la señal por modificaciones en el receptor de la insulina y en la expresión génica del transportador de glucosa (GLUT-4). (21)



1.6.5. Interleucina-6

Esta citocina de 22 a 27 kilodaltons se produce en mayor proporción en el adipocito del tejido visceral y en los macrófagos que se encuentran en la vecindad. La concentración de interleucina-6 guarda una relación inversa con la adiponectina, por lo que se pueden considerar como hormonas de acción biológica opuesta. La interleucina-6 produce resistencia a la insulina y promueve la respuesta inflamatoria; su concentración aumenta con la obesidad y por ello se supone que participa en el desarrollo de la diabetes mellitus y la enfermedad cardiovascular. Se ha propuesto que las mediciones clínicas de interleucina-6 se podrían utilizar como un marcador bioquímico de riesgo de trombosis y de resistencia a la insulina. (21)

1.6.6. Celularidad, PPARy, glitazonas

A partir del reconocimiento del papel de las glitazonas en la mejoría del síndrome de insulinoresistencia, se centró la atención en los PPARs que son receptores nucleares, hallados en diferentes células del organismo y particularmente significativas en el tejido adiposo. Recién en 1990 se tuvo una mayor certeza acerca de su papel, concluyendo con 25 años de interrogantes acerca de esta organela, los peroxisomas y el rol de su proliferación. La activación de los PPAR, en particular



del gamma tiene como resultado la maduración de la línea adipoblástica de los fibroblastos indiferenciados, o sea el surgimiento de nuevos adipocitos. Esto permite la recolocación de las grasas dentro del tejido adiposo y su mayor o menor desaparición de los sitios vicariantes de ubicación, en particular músculo e hígado. La grasa en estos sitios es originada por uno u otro mecanismo, de insulinoresistencia. Un tratamiento que disminuya esa localización ectópica de la grasa disminuye como consecuencia, la insulinoresistencia. (21)

1.7 HISTORIA NATURAL DE LA DIABETES TIPO 2

La íntima relación que guardan la secreción de insulina y la acción de esta hormona en el complicado control de la homeostasis de la glucosa, habitualmente ambos fenómenos coexisten y participan en una proporción diferente en su fisiopatología, no sólo según la población estudiada, sino también según el periodo evolutivo de la enfermedad.

Por otro lado, la expresión fenotípica de los defectos genéticos que condicionan las alteraciones en la secreción de insulina y en su acción periférica viene modulada por diversos factores ambientales, muchos de ellos como consecuencia directa de estas propias alteraciones.

La prediabetes tipo 2 una fase preclínica detectable en la historia natural de la enfermedad, es remarcable el hecho de



que se puede identificar a los pacientes con riesgo de desarrollarla. Identificando las fases que median entre la aparición de los defectos en la secreción y en la acción de la insulina y la aparición clínica de la enfermedad. Los datos acerca de la tasa de conversión anual a Diabetes tipo 2 en diferentes grupos de riesgo de desarrollar la enfermedad. En general, dichas tasas de conversión se establecen según la alteración inicial de la tolerancia a la glucosa. Las tasas máximas para poblaciones de elevado riesgo, como los pobladores de las islas Mauricio, los indios Pima y los habitantes de Brasil, y tasas mínimas para poblaciones como la británica (22).

La identificación de sujetos con riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2, radica en la detección de cifras anormales de glucemia, ya sea en ayunas o tras una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). De hecho, aunque existen otros factores que condicionan la posibilidad de desarrollar esta enfermedad como la edad, la historia familiar positiva de Diabetes, la obesidad, el índice cintura/cadera, la presión arterial, el perfil lipídico o la presencia de otros factores de riesgo cardiovascular, es indudable que identificar a los sujetos con riesgo mediante una glucemia en ayunas facilita el cribado, las evidencias actuales de mayor peso en el campo de la prevención provienen de estudios que han incluido sujetos con



intolerancia oral a la glucosa (IOG); es decir, han utilizado como prueba una PTOG. (22)

La glucemia basal alterada (GBA) y la IOG representan 2 estados intermedios entre la tolerancia normal a la glucosa y la diabetes. Desde el punto de vista fisiopatológico, epidemiológico y de asociación a comorbilidad cardiovascular, existen algunas diferencias entre ambas. La IOG se asocia fundamentalmente a defectos en la acción de la insulina, es más frecuente que la GBA, especialmente en mujeres, y se asocia con un riesgo incrementado de enfermedad cardiovascular. Sin embargo, el valor pronóstico para desarrollar Diabetes tipo 2 no se ha demostrado sustancialmente diferente en ambas afecciones de manera aislada, si bien es cierto que cuando coexisten el riesgo es aún más elevado. (23)

1.8 CARACTERÍSTICAS PRECLÍNICAS

Hacen relación al periodo de tiempo anterior al desarrollo de diabetes sintomática, durante los últimos 10 años, Modam, Reaven, Hjermann y Scheen definieron, con la ayuda de datos epidemiológicos, biológicos y clínicos, el síndrome plurimetabólico, constituye con sus manifestaciones las características más sobresalientes del estado de prediabetes, algunos elementos desempeñan una función independiente en el desarrollo de enfermedades crónicas y con frecuencia se



relacionan: diabetes tipo 2, hipertensión arterial y enfermedad cardíaca coronaria. (24)

1.8.1 SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico conocido también como síndrome plurimetabólico, síndrome de resistencia a la insulina o síndrome X- es una entidad clínica controvertida que aparece, con amplias variaciones fenotípicas, en personas con una predisposición endógena, determinada genéticamente y condicionada por factores ambientales. Se caracteriza por la presencia de insulinoresistencia e hiperinsulinismo compensador asociados a trastornos del metabolismo hidrogenocarbonato, cifras elevadas de presión arterial, alteraciones lipídicas (hipertrigliceridemia, descenso del HDL colesterol, presencia de LDL tipo B, aumento de ácidos grasos libres y lipemia postprandial) y obesidad, con un incremento de la morbimortalidad de origen aterosclerótico, aunque aún no se ha determinado con certeza el riesgo absoluto conferido por el síndrome metabólico en las diferentes poblaciones. (25)

Clínicamente la resistencia a la insulina se define como la incompetencia de una determinada concentración de insulina para conseguir el control de la glucosa y, aunque es la base fisiopatológica de la diabetes, no unificaría todos los aspectos etiológicos en el síndrome metabólico. Es una anomalía



celular compleja que implica fundamentalmente al tejido adiposo, al hígado y al músculo esquelético. Además de la susceptibilidad genética precisa de la presencia de otros factores ambientales:

- Obesidad central o abdominal.
- Sedentarismo.
- Dieta hipercalórica rica en grasas y carbohidratos refinados.
- Tabaquismo.

Otros factores relacionados con la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico son:

- Hiperuricemia o gota.
- Hipercoagulabilidad y defectos de la fibrinólisis.
- Hiperleptinemia o resistencia a la leptina.
- Y también: homocisteína (papel controvertido en la Resistencia a la insulina), leucocitosis, elevación de la VSG, PAI-1 elevado, hiperandrogenismo, hígado graso, cálculos biliares, osteoporosis, acantosis nigricans, síndrome del ovario poliquístico.

Múltiples evidencias demuestran la mayor probabilidad de desarrollar diabetes mellitus en los pacientes que presentan un



síndrome metabólico. También se ha demostrado una mayor asociación con la cardiopatía isquémica y la progresión de la enfermedad cardiovascular. (25)

1.9 RIESGO CARDIOVASCULAR Y DIABETES

La diabetes tipo 1 y 2 son, además de una enfermedad crónica, un importante e independiente factor de riesgo de enfermedad cardiovascular, con especial expresión clínica en la esfera vascular cerebral, coronaria, vascular periférica y visceral (sobre todo en el área mesentérica). La afectación vascular en la aterosclerosis es la causa principal de muerte prematura en pacientes con diabetes. (26)

Los estudios costo beneficio recomiendan una detección precoz en personas mayores de 45 años particularmente si presentan un $IMC > 25 \text{ Kg/m}^2$. Toda persona con factores de riesgo se debe determinar la presencia de intolerancia a la glucosa.

En caso de valores normales se evaluara anualmente los valores de glicemia, la glicemia normal no descarta Intolerancia postprandial por lo tanto se debe realizar Curva de tolerancia oral a la glucosa de 2 horas.

Cualquier tipo de intolerancia a la glucosa, debe buscarse otros 2 factores para diagnosticar el Síndrome Dismetabólico.



Evidencias recientes demuestran que controlar y eliminar la obesidad, dieta hipograsa, el consumo de fibra y el aumento de ejercicio reducen la tasa de progresión de la intolerancia a la glucosa a Diabetes tipo 2, demostrado en estudios de intervención a gran escala en China, USA y Finlandia. (27)

1.10 DIAGNOSTICO

Se basa en los siguientes criterios:

- Glucemia al azar ≥ 200 mg/dl en presencia de síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia o pérdida de peso inexplicable).
- Glucemia en ayunas (al menos durante 8 horas) ≥ 126 mg/dl
- Glucemia ≥ 200 mg/dl a las 2 horas tras la sobrecarga oral con 75 grs. de glucosa (CTOG)

En las dos últimas opciones es necesario comprobar el diagnóstico con una nueva determinación de glucemia en ayunas o sobrecarga oral de glucosa. En cualquiera de los casos la determinación se hará en plasma venoso por métodos enzimáticos.

Cuando los niveles de glucemia de un paciente se encuentran alterados pero no alcanzan las cifras diagnósticas de diabetes, este se clasifican en:



- Glucemia basal alterada (GBA): Paciente con niveles de glucemia basal entre 100-125 mg/dl, según la Asociación Americana de diabetes (ADA). La Organización Mundial de la Salud (OMS) sigue manteniendo los valores de glucemia basal entre 110 y 125 mg/dl, denominada actualmente Pre-diabetes.
- Intolerancia a la glucosa (ITG): Pacientes con niveles a las 2 hs. del TTOG (Test de Tolerancia oral a la Glucosa) entre 140-199 mg/dl.

En ambos casos, GBA e ITG, existe un riesgo cardiovascular aumentado, el cual es mayor en el caso de la ITG. Se ha demostrado que modificaciones en el estilo de vida (dieta, ejercicio y control del peso) reducen este riesgo y también la proporción de estos pacientes que evolucionan a diabetes, (28) como lo verifican tres ensayos clínicos (Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformina, Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomized trial, Effect of rosiglitazone on the frequency of diabetes in patients with impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose: a randomised controlled trial); en los que se ha demostrado que el uso de metformina, acarbosa y rosiglitazona también se consiguen estos beneficios, aunque en menor



medida que con los cambios en el estilo de vida. Por lo tanto el objetivo en estos pacientes es conseguir moderadas pérdidas de peso (5-10% del peso corporal) y la realización de actividad física moderada (30 minutos al día). (29)

1.11 COMPLICACIONES DE LA DIABETES

1.11.1 COMPLICACIONES AGUDAS:

1. Hipoglucemia: La glucemia esta <50 mg/d.
2. Cetoacidosis diabética.
3. Descompensación hiperglucémica hiperosmolar no cetósica. (30)

1.11.2 COMPLICACIONES CRÓNICAS:

1. Oftalmopatía diabética.
2. Nefropatía diabética.
3. Enfermedad cardiovascular: Representada por enfermedad cerebrovascular, arteriopatía coronaria y enfermedad vascular periférica.
4. Neuropatía diabética (31)

1.12 TRATAMIENTO NO FARMACOLOGICO DE LA DIABETES.

El tratamiento no farmacológico comprende principalmente plan de alimentación, ejercicio físico, hábitos saludables, para lograr la reducción de peso, abandono del tabaco, que disminuyen la glicemia, mejoran el perfil lipídico, es decir los factores de riesgo cardiovascular.



Modificaciones del estilo de vida: Se basa en 3 estrategias:

- Terapia medica nutricional
- Plan de actividad física
- Abandono del consumo de tabaco y alcohol.

Muchas investigaciones sobre terapia médica nutricional en los últimos años se han permitido comprender mejor el papel de la alimentación y el control metabólico, las recomendaciones nutricionales se han modificado, pasando de una dieta restrictiva a una balanceada. (32)

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA TERAPIA MÉDICA NUTRICIONAL
Personalizado.
Balanceado.
Adaptado a sus necesidades, cultura, hábitos y gustos.
Fraccionada en 5 a 6 comidas diarias.
Preferir consumir frutas entera a jugos, por el aporte de fibra y vitaminas.
Disminuir el consumo de grasas, sobre todo de origen animal.
Evitar las frituras, preparados apanados y brosterizados.
Aumentar el consumo de fibra, con el consumo de frutas y vegetales.
Controlar en consumo de azucares de absorción rápida.
Disminuir el consumo de sal.
Evitar el consumo de alcohol.
Infusiones de hierbas puede usarse libremente.



Se ha demostrado que la actividad física regular previene la aparición de Diabetes tipo 2 en individuos en riesgo, además de permitir un mejor control metabólico, se recomienda 30 minutos de ejercicio físico mínimo 3 veces por semana, entre los beneficios que presta:

- Mejora la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa.
- Mejora el perfil lipídico.
- Disminuye la presión arterial.
- Disminuye las necesidades de medicación oral e insulina.
- Disminuye el peso en las personas con sobrepeso y obesidad, ya que aumenta la masa muscular y el gasto calórico.
- Ayuda a no ganar peso.
- Mejora la circulación periférica.
- Aumenta la capacidad de trabajo.
- Mejora el estado de ánimo y la autoestima. (32)



1.13 PREVENCIÓN PRIMARIA DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

En la prevención de toda enfermedad crónica, entre las que se encuentra la diabetes, es preciso establecer las siguientes fases: prevención primaria (medidas necesarias para reducir su aparición), prevención secundaria (diagnóstico y tratamiento precoz) y prevención terciaria (evitar el desarrollo de complicaciones específicas de la enfermedad, una vez diagnosticada) (33).

La prevención primaria de la Diabetes tipo 2, siempre debe estar dirigido a la población general o grupos de alto riesgo. En la población general la actuación estará centrada en fomentar un "estilo de vida" sano, desde épocas precoces de la vida (ámbito escolar y familiar), a través de la implantación de hábitos dietéticos adecuados y de propiciar la realización de ejercicio físico; medidas tendentes a evitar el sedentarismo y la obesidad, factores primordiales en el desencadenamiento de la diabetes. (34)

En la población de alto riesgo la prevención de la diabetes en aquellas comunidades con baja o moderada susceptibilidad genética para desarrollar la enfermedad se basa en identificar a los individuos con propensión a factores de riesgo que se detallan a continuación:



1. Edad igual o mayor de 45 años, particularmente con IMC ≥ 25 Kg/m². Si el examen resultase normal, se repetirá nuevo control a intervalos de 3 años.
2. En personas más jóvenes, se repetirá con más frecuencia en individuos con IMC ≥ 25 Kg/m² y otros factores adicionales:
 - Inactividad física
 - Antecedentes de diabetes en familiar de primer grado
 - Etnias de alto riesgo (afroamericanos, hispanos, indios americanos, asiáticos)
 - Diagnóstico previo de diabetes gestacional o antecedentes de macrosomía (niños con peso > 9 libras)
 - Tensión arterial 140/90 mm Hg
 - Niveles de HDL-colesterol ≤ 35 mg/dl y/o triglicéridos ≥ 250 mg/dl
 - Síndrome de ovario poliquístico
 - Historia previa de intolerancia glucídica (IG) o glucemia basal alterada (GBA)
 - Condiciones clínicas asociadas con insulinoresistencia (acantosis nigricans)
 - Historia de enfermedad vascular (34)



En ambos casos ya sea en la población en general o la población de alto riesgo se debe tomar a consideración las siguientes medidas:

1.13.1 Prevención con cambio de estilo de vida

El cambio de "estilo de vida" comprende la instauración de determinadas recomendaciones dietéticas y la práctica de ejercicio físico. El establecimiento de cambios nutricionales (dietas hipocalóricas, disminución de aporte de grasas saturadas, aumento de fibra dietética, suplementos de magnesio y cromo, adición de sustancias antioxidantes) parece acompañarse de una mejoría de la tolerancia glucídica, pese a lo cual no son concluyentes los resultados obtenidos en relación con la prevención de la DM2 (35). Algunos trabajos como aquel, llevado a cabo en pacientes obesos no diabéticos tratados con cirugía bariátrica, comprueba que tras una reducción media de 20 Kg de peso (tras 8 años de seguimiento) se produce una reducción de riesgo de diabetes de un 81% (36), o el efectuado en el 2001 (37) que objetivan en un grupo de 136 personas con intolerancia glucídica, como aquellas que siguen una dieta pobre en grasas durante un año muestran, junto con una pérdida de peso, una mejoría de la tolerancia glucídica, si bien a los 5 años de seguimiento se pierde esta efectividad en relación con la falta de adherencia al tratamiento.



El ejercicio físico, por su parte, parece contribuir a mejorar la acción insulínica, actuando a diferentes niveles: aumento de transportadores de glucosa (Glut-4) y del flujo capilar e incremento de la actividad enzimática postreceptor. (38)

Estudios observacionales apoyan el papel del ejercicio físico en la prevención de la diabetes en el contexto de la población general. Así en EE UU, el *Nurses Health Study* realizado en 1991 (39) que recogió información a lo largo de 8 años sobre 87.523 enfermeras, el estudio llevado a cabo durante 14 años en 5.990 alumnos de la Universidad de Pensilvania en 1991 (40) y el *Physicians Health Study* en 1992 (41) que siguió a 21.721 médicos durante 5 años, confirmaron una disminución del riesgo para desarrollar diabetes en aquellas personas que realizaban habitualmente ejercicio físico.

En los últimos años han surgido diversos programas de intervención, estandarizados, con la instauración de cambios de "estilo de vida" (modificaciones dietéticas y ejercicio físico), cara a comprobar su eficacia en la prevención de la Diabetes tipo 2. Así tenemos, entre otros: el *Malmö Study* iniciado en 1991 (42), Ramilla y col con el estudio Cambios en el estilo de vida disminuyen los niveles de intolerancia a la glucosa y los factores de riesgo cardiovascular en una comunidad Hindú de la India durante 6 años (43) y Bourn y cols con el Estudio Impaired glucose tolerance and NIDD: Does a lifestyle



intervention program have an effect. (44), el *Da Qing Study* en 1997 (45), el trabajo de Wenying et al. Denominado El efecto preventivo de acarbosa y metformina sobre la progresión de Diabetes mellitus en la población con intolerancia a la glucosa. Publicado en el 2001 (46), el *Finnish Diabetes Prevention Study* o FDPS (47) y *Diabetes Prevention Program* o DPP. (48)

Prevención de diabetes mellitus tipo 2 con cambio de “estilo de vida”

	Malmö Study 1991 (42)	Da-Qing Study 1997(45)	FDPS 2001 (47)	DPP(2002) (48)
Número	217 (h)	577 (53% h)	522 (32,9% h)	3234 (32,3% h)
País	Suecia	China	Finlandia	EE UU
Etnia	caucásica	China	caucásica	multiétnica
Edad media	48	45	55	51
IMC (Kg/m2)	27	26	31	35
Duración (años)	6	6	3,2	2,8
Criterio selección	IG Propios	IG OMS (85)	IG OMS (85)	IG (ADA 97)
Grupos	*Control * Dieta+Ejer.	*Control * Dieta *Ejercicio * Dieta+Ejer	*Control * Dieta+Ejer	*Control *Dieta+Ejer *Metformina
Criterios	Propios	OMS (85)	OMS (85)	ADA (97)



diagnóstico				
Incidencia acumulada	C: 21,4% D+E: 10,6%	C: 67,7% D: 43,8% E: 41,1% D+E: 46%	C: 23% D+E: 11%	C: 28,9% D+E: 14,4% M: 21,7%
Reducción riesgo (RR)	51%	D: 31% E: 46% D+E: 42%	58%	D+E: 58% M: 31%
NNT	9	D:5 E:3 D+E: 4	8	D+E: 7 M: 14
C: control. D: dieta. E: ejercicio. M: metformina. IG: intolerancia glucídica. DM: diabetes mellitus. H: hombres. NNT: número de personas necesarias a tratar.				

1.13.2 Prevención con empleo de fármacos

Dado que la Diabetes tipo 2 viene condicionada por una resistencia insulínica y por una hiposecreción de insulina, desde hace tiempo vienen ensayándose en su prevención fármacos antidiabéticos que actúan corrigiendo una o ambas de estas alteraciones. Así, se han comunicado pequeños estudios con sulfonilureas (49,50) y fármacos insulinosensibilizadores, tales como biguanidas (51) y glitazonas (52); así como con acarbosa (46,53), debido tal vez a una cierta acción insulinosensibilizante de la misma. Por el número de sujetos seguidos y por su rigor metodológico, merecen la pena destacarse los estudios DPP, realizado con



metformina en comparación con cambio de estilo de vida, STOP-NIDDM Study (54) que contempla exclusivamente el empleo de acarbosa y el estudio TRIPOD (55) que recurre al empleo de troglitazona. Recientemente se han referido igualmente resultados positivos en la prevención de Diabetes tipo 2 con el uso de fármacos anti-obesidad. En un estudio inicial con orlistat (56), en un grupo de 120 pacientes obesos con Intolerancia a los glúcidos, se comprobó al cabo de 2 años una reducción de riesgo para padecer Diabetes tipo 2 del 60%. Posteriormente un trabajo más amplio, el estudio XENDOS (57), confirma el papel positivo de orlistat en la prevención de esta patología.

Actualmente existen en marcha diferentes ensayos que abordan la prevención de la diabetes y complicaciones cardiovasculares con el uso de varios fármacos, tales como el DREAM (ramipril + rosiglitazona) y el NAVIGATOR (valsartan + nateglinida) (35).

1.14 Estudio de prevalencia de riesgo para desarrollar diabetes en Madrid España

La Fundación para la Diabetes y la Fundación Solidaridad Carrefour con la colaboración de las Escuelas Universitarias de Enfermería de la Universidad Complutense y Autónoma de Madrid, así como la Unidad de Investigación del Hospital



Universitario La Paz y Ségécé, realizaron en el 2008 un estudio de prevalencia, a 2.669 personas (1.310 pertenecientes a hombres y 1.359 a mujeres) mediante el Test de Findrisk. El estudio fue realizado por estudiantes del segundo y tercer curso de las Escuelas de Enfermería de la Universidad Complutense y de la Autónoma de Madrid en doce hipermercados Carrefour de la Comunidad de Madrid. Según el estudio, el 19.6 % de la muestra presenta un riesgo alto. Por sexos, la cifra se sitúa en el 19.5 % en el caso de los hombres y en el 19.8 % en el caso de las mujeres. Las personas mayores de 64 años, la cifra se sitúa en el 38.2% (34.7% de los hombres y 45.2% de las mujeres) mientras que los menores de 45 años el porcentaje desciende hasta el 6.2%. (5.7% para los hombres y 6.7% para las mujeres). Los hombres como las mujeres con un IMC mayor de 30 kg/m² muestran 45.6% y 50.4% respectivamente. El 35.5% de los hombres y 32.5% de las mujeres con un perímetro de cintura elevado presentan un riesgo alto de padecer la enfermedad. La inactividad de actividad física se muestra igualmente asociada con un mayor riesgo de diabetes (32.8% para los hombres y 31.7% para las mujeres). Antecedentes de glicemia elevada encontrada en un examen de laboratorio 72.5% en los hombres y 69.8% en las mujeres) así como en las personas que consumen fármacos antihipertensivos (55.9% en los



hombres y 47.7% en las mujeres). Asimismo, las probabilidades aumentan si existen antecedentes familiares de primer grado (madre, padre, hermanos) con diabetes (60.2% para los hombres y 44.5% para las mujeres). En las personas sin antecedentes familiares el porcentaje se sitúa en un 9.1% en los hombres y 23.4% en las mujeres. (58)

1.15 Fundamento para la creación del test de findrisk.

1.15.1 Estrategias de detección precoz de la diabetes tipo 2.

Básicamente existen dos tipos de estrategias de detección precoz de la diabetes: la estrategia poblacional y la de alto riesgo.

Dentro de la estrategia poblacional se distinguen al menos tres posibles aproximaciones:

- a) Medición de la glucemia en ayunas, estrategia que sirve fundamentalmente para determinar la existencia de “prediabetes” y de diabetes no diagnosticada o desconocida
- b) Estimación del riesgo de diabetes incidente (a largo plazo), estrategia que ignora el estado glucémico actual del sujeto; y
- c) Aplicación de cuestionarios como herramienta primaria de cribado e identificación de subgrupos de población en los que



es más eficiente determinar más tarde la glucemia en ayunas o postprandial.

La segunda modalidad de estrategia de detección precoz de la diabetes, la estrategia de alto riesgo, se basa fundamentalmente en la utilización de los recursos y organizaciones de asistencia sanitaria en la atención a los pacientes. El cribado de diabetes en la población general mediante el análisis de la glucemia en ayunas no está justificado debido a la amplia variabilidad de la misma y a su escaso coste-efectividad. En la población de alto riesgo, el rendimiento del cribado mediante la glucemia en ayunas mejora sustancialmente, aunque sigue sin identificar a un número significativo de personas con diabetes inicial y a las que padecen intolerancia a los glúcidos, situación de muy alto riesgo para el desarrollo de diabetes. La única manera de detectar este grupo es mediante la realización de la Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa tras una sobrecarga de 75 gramos de glucosa; pero esta prueba se considera incluso menos apropiada que la determinación de glucemia en ayunas para ser usada en la población general, ya que su realización requiere demasiado tiempo (más de 2 horas), es costosa y tiene baja reproducibilidad. (59)

Es factible por tanto, implementar instrumentos de cribado que sean fáciles de usar, baratos, rápidos de ejecutar y aplicables a



grandes grupos de población. Una solución razonable sería disponer de escalas de medición del riesgo de diabetes similares a las que se aplican para la estimación del riesgo cardiovascular. Para que estas escalas puedan ser utilizadas en el ámbito de la Salud Pública, es necesario que sean sencillas, es decir que a ser posible no haya necesidad de practicar determinaciones analíticas y que puedan ser aplicadas por personal preparado o ser autoaplicadas por el propio individuo.

En Europa, para detectar si una persona tiene riesgo o no de presentar diabetes en el futuro, se dispone de la escala FINDRISK. Desarrollada en Finlandia y basada en la recogida de información clínica y demográfica, permite tanto el cribado como el autocribado no invasivo. Dicha escala ha sido traducida, adaptada y validada en numerosas poblaciones europeas. (59)

Es mediante el estudio de cohorte denominado **Prevención de la diabetes tipo 2 por los cambios en la forma de vida entre los sujetos con intolerancia a la glucosa**, realizado por Jaakko Tuomilehto, y colaboradores, realizado en Finlandia en 1993, que se implementa la elaboración de este test, en donde resume que debido al aumento en la prevalencia de un estilo de vida sedentario y la obesidad se llega a desarrollar diabetes tipo 2, pero que puede prevenirse mediante intervenciones que



afectan a la vida de los sujetos de alto riesgo. La muestra tuvo un total de 522 personas 172 hombres y 350 mujeres de mediana edad (55 años) de la población finlandesa adulta de ambos sexos, sin evidencia de diabetes al inicio del seguimiento. Cada sujeto en el grupo de intervención recibió consejería individualizada destinada a reducir el peso, la ingesta total de grasa, y la ingesta de grasas saturadas y el aumento de la ingesta de fibra y la actividad física. (59)

Una prueba de tolerancia oral a la glucosa se realizó anualmente; el diagnóstico de la diabetes ha sido confirmado por una segunda prueba. La duración media del seguimiento fue de 3,2 años. La incidencia acumulada de diabetes después de cuatro años fue de 11% (intervalo de confianza del 95%, de 6 a 15 por ciento) en el grupo de intervención y el 23% (intervalo de confianza del 95%, 17 a 29 por ciento) en el grupo control, Dando como resultado una reducción de 58% ($P < 0,001$) en el grupo de intervención. (11)

La incidencia de nuevos casos de diabetes fue monitorizada durante más de 10 años. Las principales variables que se encontraron claramente relacionadas con el riesgo de desarrollar diabetes en este estudio, y que fueron introducidas en la primera versión de la escala, fueron: la edad, el IMC, el perímetro de la cintura, el tratamiento farmacológico antihipertensivo, los antecedentes personales de glucemia



elevada (incluida la diabetes gestacional) y los antecedentes familiares de diabetes. Estudios posteriores en ésta y otras poblaciones, mostraron que el consumo diario de frutas y verduras y la práctica regular de ejercicio físico eran también potenciales protectores del desarrollo de diabetes, por lo que estas variables fueron incluidas en la escala en versiones posteriores.

La escala fue validada más tarde en una nueva muestra independiente de la anterior que fue seguida durante 5 años y ha sido traducida y adaptada a otras poblaciones europeas, americanas y asiáticas. El punto de corte más rentable para la predicción de un riesgo elevado de desarrollar diabetes ($\geq 20\%$ en 10 años) se obtiene a partir de los 14 puntos.

En resumen, la escala FINRISK ha superado con éxito los requisitos de validez epidemiológica, bajo coste, sencillez y no invasión, exigibles a cualquier herramienta de cribado; ha sido utilizada en numerosas cohortes europeas y ha mostrado ser una herramienta fiable desde la doble perspectiva de detección de la diabetes no diagnosticada y de la predicción de la diabetes incidente. (59)



CAPITULO II

2. HIPOTESIS

2.1 Planteamiento de la hipótesis

La prevalencia del riesgo de contraer diabetes tipo 2 en los pacientes adultos que asisten a consulta externa del Hospital Teófilo Dávila de Machala es mayor en la población de entre 40-60 años.

2.2. OBJETIVOS:

- **2.2.1 Objetivo general:**

1. Determinar el riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años en pacientes adultos que asisten a Consulta Externa del Hospital Teófilo Dávila de Machala.

- **2.2.2 Objetivos específicos:**

1. Validación del formulario de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2.
2. Aplicación del formulario en la muestra escogida.
3. Análisis e interpretación por grupos etáreos del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.



CAPITULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño general del estudio

3.1.1 Tipo de Estudio:

Es un estudio cuantitativo transversal de prevalencia

3.1.2 Area de investigación

La investigación se realizó en el Hospital de la cabecera cantonal Teófilo Dávila, ubicado en el cantón Machala, provincia de El Oro.

3.1.3 Universo de estudio:

El universo de estudio estuvo constituido por los pacientes mayores de 18 años, que asistieron al servicio de Consulta externa del hospital Teófilo Dávila de Machala, durante los meses de octubre y noviembre del 2009. El hospital asiste a un promedio de 1.454 personas por mes, que acuden a los servicios de Medicina Interna Traumatología, Cirugía y Medicina intensiva, quedan excluidos los departamentos de Pediatría y Ginecología porque sus usuarios no poseen características adecuadas para la aplicación del formulario. En cuanto a la selección de los sujetos de observación, fueron seleccionados aquellos pacientes mayores de 18 años, de



ambos sexos, que asistieron a consulta externa, no fueron objeto de estudio los niños, mujeres embarazadas y personas con diagnóstico de Diabetes tipo 1 o 2 ya confirmado.

El control de instrumentos para el estudio (balanza con tallímetro), fue realizado a diario por personal de enfermería encargada del área de preparación al paciente, que constato su adecuado funcionamiento y calibración.

3.1.4 Selección y tamaño de la muestra

La muestra fue obtenida mediante la aplicación del programa Epi-Info en la función Cálculo estadístico opción tamaño de la muestra, teniendo presente según datos proporcionados por la Organización Panamericana de la Salud la prevalencia de Diabetes en Ecuador en el 2.000 fluctuó entre 4,1-5% por lo que se calcula:

Tamaño del universo de estudio: 2.908

Frecuencia estimada del factor bajo estudio: 5%

Peor resultado aceptable: 7%

El resultado de la muestra con un intervalo de confianza del 95% fue de 394, sumado el 10% por errores o pérdidas dando un total de **433** personas a quienes se les aplicó el formulario.



3.2 Criterios de inclusión

Se incluyó a todos los pacientes mayores de 18 años, que asistieron a la consulta externa del Hospital Teófilo Dávila de Machala durante los meses de octubre y noviembre del 2009.

3.3 Criterios de exclusión

No fueron objeto de estudio los pacientes menores de edad (<18 años), embarazadas, personas con diagnóstico de Diabetes Tipo 1 y 2 y aquellos que no quisieron participar en el estudio.

3.4 Métodos para obtener la información

La información se obtuvo a través de la aplicación del test de findrisk, mediante un formulario que fue diseñado y previamente validado en el Hospital Civil San Vicente de Paul en la ciudad de Pasaje, el formulario fue explicado a los pacientes que asisten a la consulta externa del Hospital Teófilo Dávila en la sala de preparación al paciente, los datos e información consta en el formulario que responde a las variables estudiadas.

3.5 Procedimientos para garantizar aspectos éticos

Como autor del presente trabajo doy fe de haber realizado las siguientes normas:



- Cumplí con las pautas especificadas asegurando el control y calidad de los datos.
- No se manipuló, para propósito alguno o ajeno, ningún dato que arrojo la presente investigación en cualquier momento de la misma.
- No se obligó o se compensó de ninguna forma a los pacientes para la aplicación del formulario.
- Se les dio a cada paciente la hoja impresa en donde consta el consentimiento informado, y luego de su lectura y afirmar su consentimiento mediante su firma se realizó el test

La finalidad de estas pautas garantizó que las conclusiones resultantes no den un dato ficticio o lejano a la realidad.

El permiso respectivo otorgado por parte del Director del hospital Teófilo Dávila Dr. Julio Barzallo sobre la presente investigación, fue dado el visto bueno en el mes de mayo del 2009, en el respectivo informe para la elaboración del estudio se adjuntó el formulario, los objetivos, tipo de estudio, métodos a utilizarse en la investigación y el consentimiento informado.

3.6 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos, métodos para el control y calidad de los datos



Para la recolección de la información se utilizó el formulario que contiene datos de filiación como edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción, ocupación y tipo de ocupación; además 8 preguntas que corresponden al test de findrisk, en donde se valoró por la tabla de calificación el riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. Cada formulario fue aplicado a cada paciente que consienta su realización, previa aprobación mediante su firma asentada en el consentimiento informado.

Previo a la aplicación del test se realizó la validación del formulario en 30 pacientes que asisten a consulta externa del Hospital San Vicente de Paul en Pasaje Cantón de la Provincia de El Oro, la autorización para la validación de la prueba fue dado el visto bueno por parte del Doctor Guillermo Aguilar Director del Hospital, los resultados se anotan en la parte correspondiente a anexos.

A las personas objeto de estudio primero se dio una breve descripción sobre el test, su utilidad y que beneficios presta, se dio o se leyó el consentimiento informado, luego se procedió con la medición del peso y talla que se realizó en la habitación de preparación al paciente, situada en las mismas instalaciones de los consultorios, el interior de la habitación consta de una balanza con tallímetro, aunque dependiendo de las circunstancias y condiciones del paciente, se hizo que se



pararan erguidos, descalzos, sin objetos en su ropa que causen peso o distorsionen la medición, en ropa interior o lo más ligero de ropa posible, con la mirada al frente, y sin moverse en el centro de la balanza, en donde se tomaron las medidas antropométricas y se registraron y se calculó el Índice Masa Corporal. Luego se midió el perímetro abdominal con una cinta marcada en centímetros alrededor del ombligo, el paciente se mantuvo lo más erguido posible, relajado, sin contraer los músculos del abdomen para evitar fallos en la medición; y por último se anotó las respuestas del resto del formulario. El control de la investigación, corrió a cargo del autor, que fue el encargado de aplicar el formulario, tomar medidas antropométricas (peso y talla) y medición del perímetro abdominal, se revisó todos los días el buen funcionamiento y calibración de los instrumentos antes de la medición a los pacientes por parte del personal de enfermería. Los instrumentos son proporcionados por la institución (balanza con tallímetro) que por obligación se encuentran en el cuarto de preparación de pacientes.

4.7 Plan de análisis de los resultados

Los resultados fueron analizados mediante el programa S.P.S.S versión evaluación 15.0. Que sirvió para la elaboración de tablas y gráficos, además del cruce de variables, las medidas estadísticas que se utilizaron fueron medidas de



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
PREVALENCIA DEL RIESGO DE CONTRAER DIABETES TIPO 2

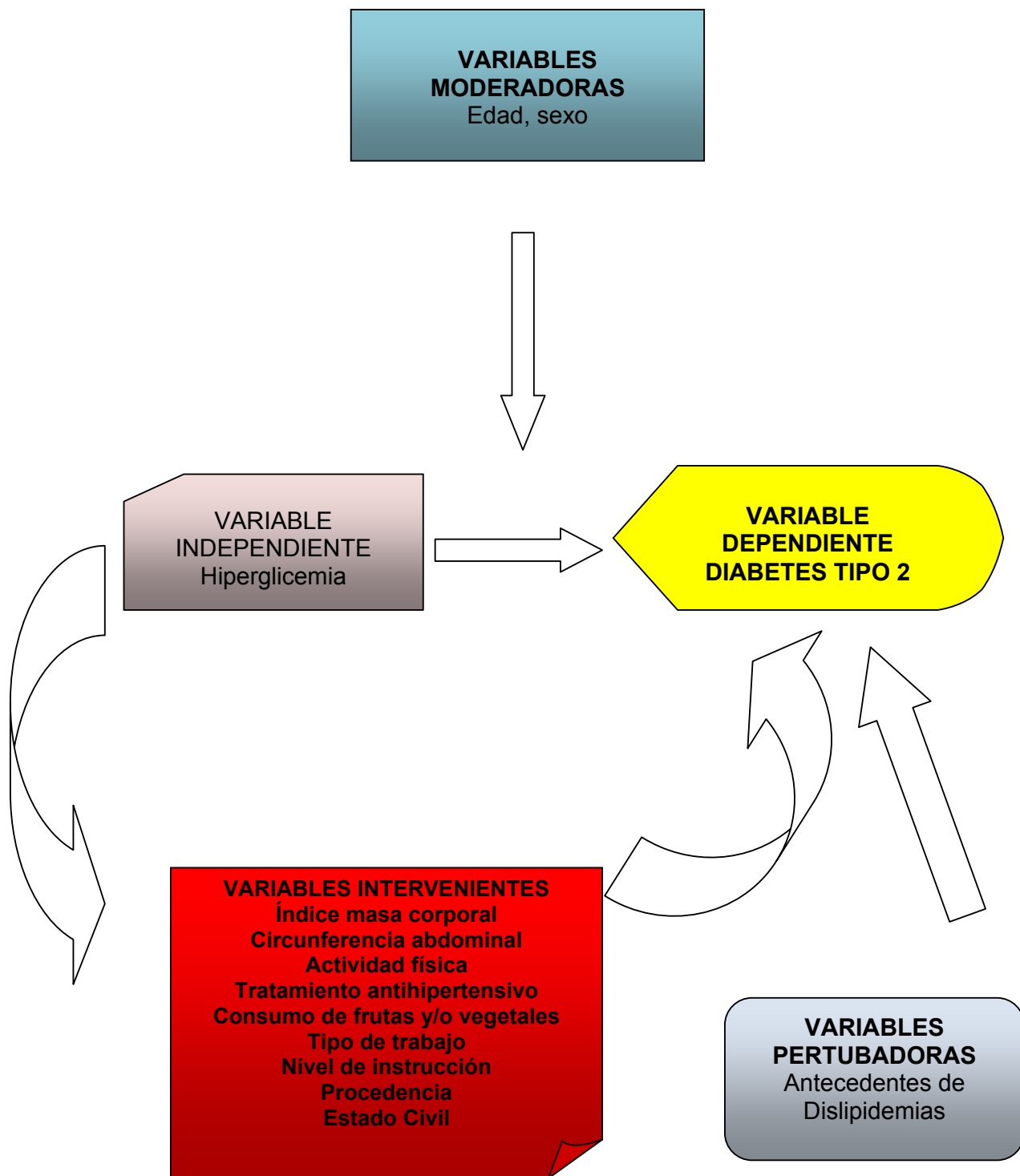
frecuencia relativa como la proporción, porcentaje, y chi cuadrado para la asociación de variables cuantitativas y cualitativas discontinuas.

Además de acuerdo a la escala de puntuación ya asignada y que consta en cada formulario, cada paciente conoció el riesgo de contraer diabetes tipo 2 en un lapso de 10 años.

PUNTUACION	RIESGO
Menos de 7	Muy bajo: 1 de cada 100 pueden desarrollar diabetes
7 a 11	Bajo: 1 de cada 25 pueden desarrollar diabetes
12 a 14	Moderado: 1 de cada 6 pueden desarrollar diabetes
15 a 20	Alto: 1 de cada 3 pueden desarrollar diabetes
Más de 20	Muy alto: 1 de cada 2 puede desarrollar diabetes



3.8 Matriz de Variables





3.8.1. Definición y operacionalización de las variables:

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento hasta la fecha actual.	- Años	Cédula de identidad.	18 - 44 años. 45 - 54 años 55 - 64 años Más 65 años
Índice de Masa Corporal	Proporción de grasa corporal que está en relación directa con el peso y la talla.	- Talla: en Centímetros - Peso: en kilos	Peso en Kg/(talla en metros) ²	Normal: 18.5-24.9. -Sobrepeso: 25-29.9 -Obesidad grado I: 30-34.9 -Obesidad grado II: 35-39.9 -Obesidad Mórbida: >40
Perímetro abdominal	Contorno que existe alrededor del abdomen usualmente al nivel del ombligo.	Grasa acumulada en el abdomen medida en centímetros	-Hombres: menos de 90cms -Mujeres: Menos de 80cms	- Si/No - Si/No
Actividad física	Cualquier actividad física realizada en el trabajo o tiempo libre.	Actividad física	-Más de 30 minutos al día. -Menos de 30 minutos al día.	- Si/No - Si/No
Consumo de frutas y vegetales	Consumo de frutas y vegetales.	Consumo de frutas y vegetales.	Consume: - Frutas - Vegetales	- Si/No - Si/No
Tratamiento para Hipertensión	Medicación administrada bajo criterio médico a pacientes con Diagnostico de Hipertensión Arterial	Tratamiento para hipertensión.	Tratamiento farmacológico	- Si/No
Niveles de azúcar en la sangre	Cantidad de glucosa en sangre	Nivel de azúcar en la sangre.	- Nivel normal - Nivel alto	- Si/No - Si/No
Antecedentes familiares	Familiares con Diagnostico confirmado de Diabetes tipo 1 o 2	Familiares cercanos	-Abuelo/a, tía/o, prima/o -Padre, madre, hermana/o, hija/o	- Si/No - Si/No



CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Resumen de los resultados más relevantes del estudio

DATOS DE FILIACIÓN	Edad	40-60 años	52,20%
	Sexo	Masculino	44,57%
		Femenino	55,43%
	Estado civil	Casado/a	47,58%
		Unión libre	21,25%
	Procedencia	Urbana	52,89%
		Rural	47,11%
	Nivel de instrucción	Básica	51,27%
		Secundaria	35,33%
	Situación laboral	Trabaja: si	60,51%
		Trabaja: no	39,49%
VARIABLES DE RIESGO	Ocupación	Q.Q.D.D.	25,64%
		Comercio	20,55%
	Edad de riesgo	45-54 años (2 puntos)	28,41%
		55-64 años (3 puntos)	18,01%
	Índice de masa corporal	25-30 kg/m ²	60,51%
	Circunferencia abdominal mujeres	Más de 88 centímetros	68,33%
	Circunferencia abdominal hombres	Más de 102 centímetros	56,48%
	Actividad física diaria	No realiza	69,98%
	Consumo de vegetales y/o frutas	No todos los días	65,36%
	Consumo de medicación antihipertensiva	Si	32,79%
	Hiperglicemia encontrada en examen de laboratorio	Si	6,47%
	Antecedentes familiares de diabetes	Si	51,70%
	Riesgo total	Bajo (7-11 puntos)	36,7%
		Moderado (12-14 puntos)	33,3%
		Alto (15-20 puntos)	18,9%



4.2. ELABORACIÓN DE TABLAS Y GRÁFICOS.

Tabla N°1

DISTRIBUCION DE 433 PACIENTES SEGÚN EDAD QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009

<i>EDAD</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
18 – 39	138	31,9
40 – 60	226	52,2
61 – 82	69	15,9
Total	433	100,0

Fuente: Formularios.

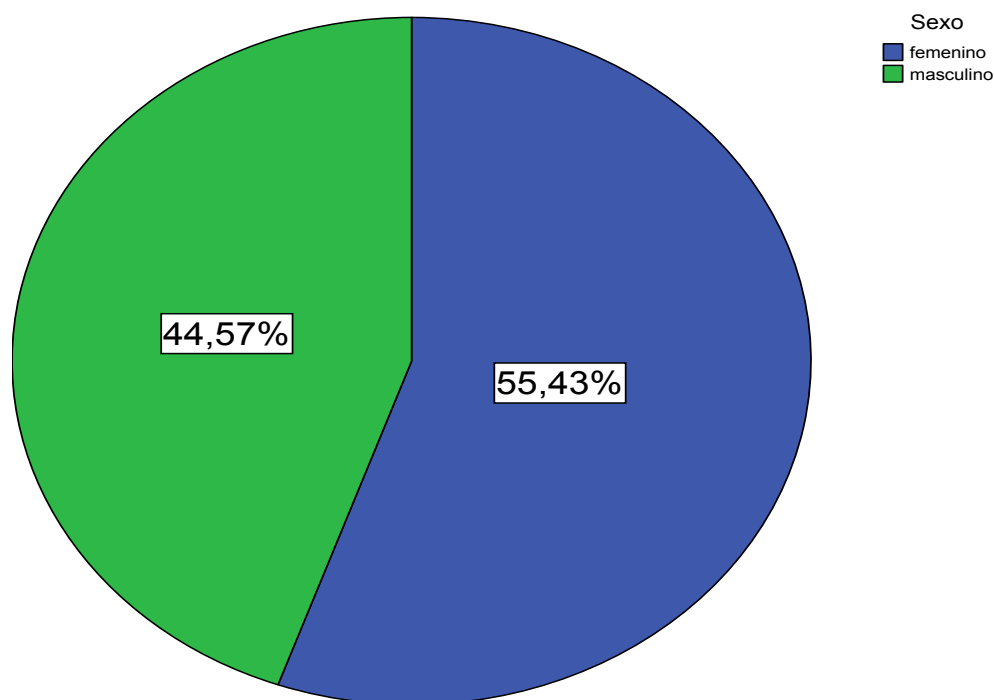
Elaboración: Diego León.

Interpretación: El grupo etario de 40 a 60 años representa el 52,2%, de los encuestados.



Gráfico N°1

DISTRIBUCION DE 433 PACIENTES SEGÚN SEXO QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.



Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Interpretación: Un 55,43% de los encuestados son mujeres y el 44,57% son hombres.



Tabla N°2
DISTRIBUCION DE 433 PACIENTES SEGÚN EDAD Y SEXO
QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL
HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS
MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

EDAD		Sexo		Total
		Femenino	masculino	
18 - 39	Recuento	71	67	138
	%	51,4%	48,6%	100,0%
40 - 60	Recuento	129	97	226
	%	57,1%	42,9%	100,0%
61 - 82	Recuento	40	29	69
	%	58,0%	42,0%	100,0%
Total	Recuento	240	193	433
	%	55,4%	44,6%	100,0%

Fuente: Formularios.

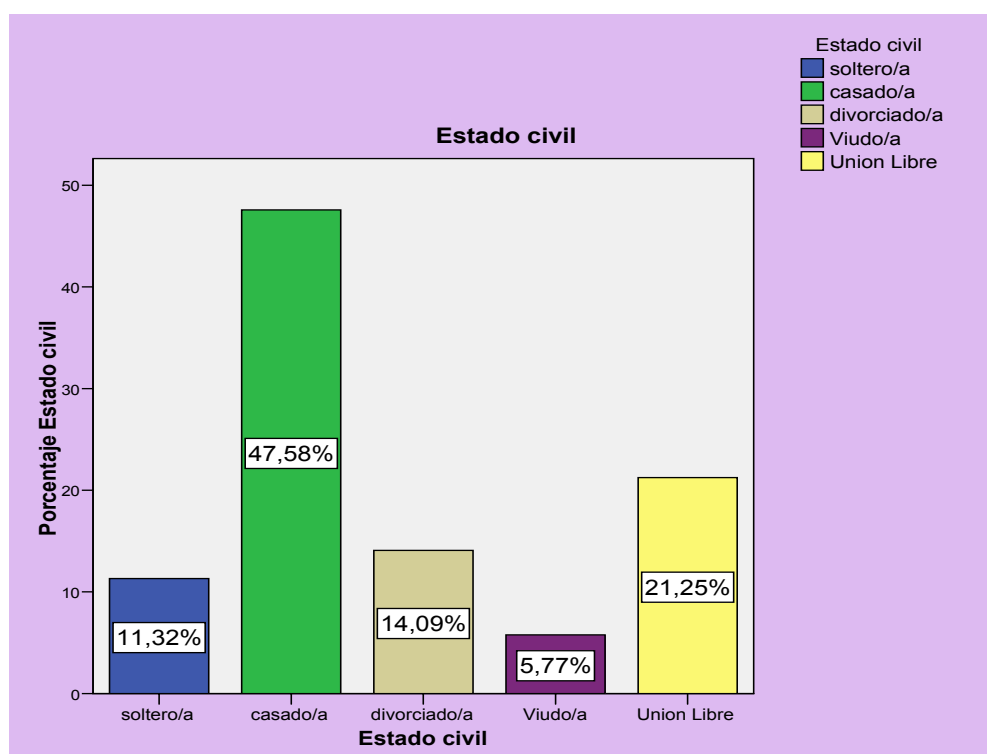
Elaboración: Diego León.

Interpretación: El grupo etario entre los 40 a 60 años tiene 226 individuos, de ellos el 57,1% son mujeres, y el 42,9% son hombres.



Gráfico N°2

**DISTRIBUCION DE 433 PACIENTES SEGÚN ESTADO CIVIL
QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL
HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS
MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.**



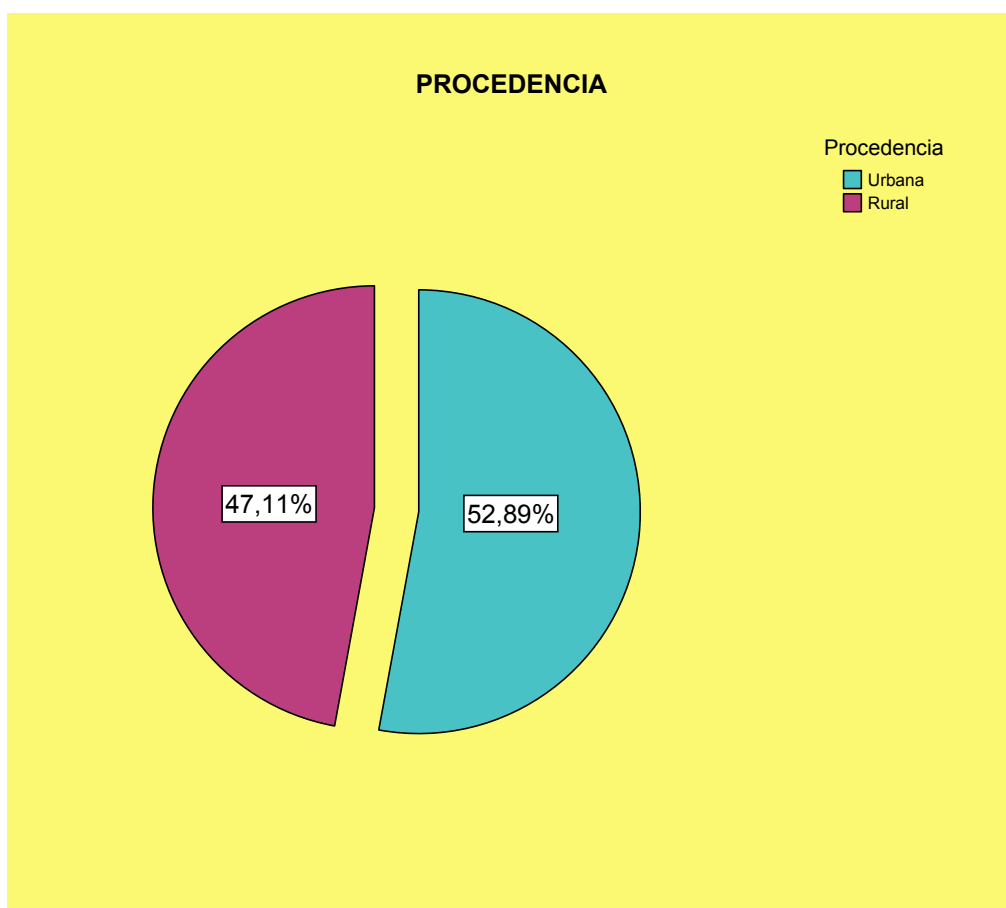
Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Interpretación: Un 47,58% de los encuestados se encuentran casados, y un 21,25% viven en unión libre.



Gráfico N°3

DISTRIBUCION DE 433 PACIENTES SEGÚN PROCEDENCIA QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.



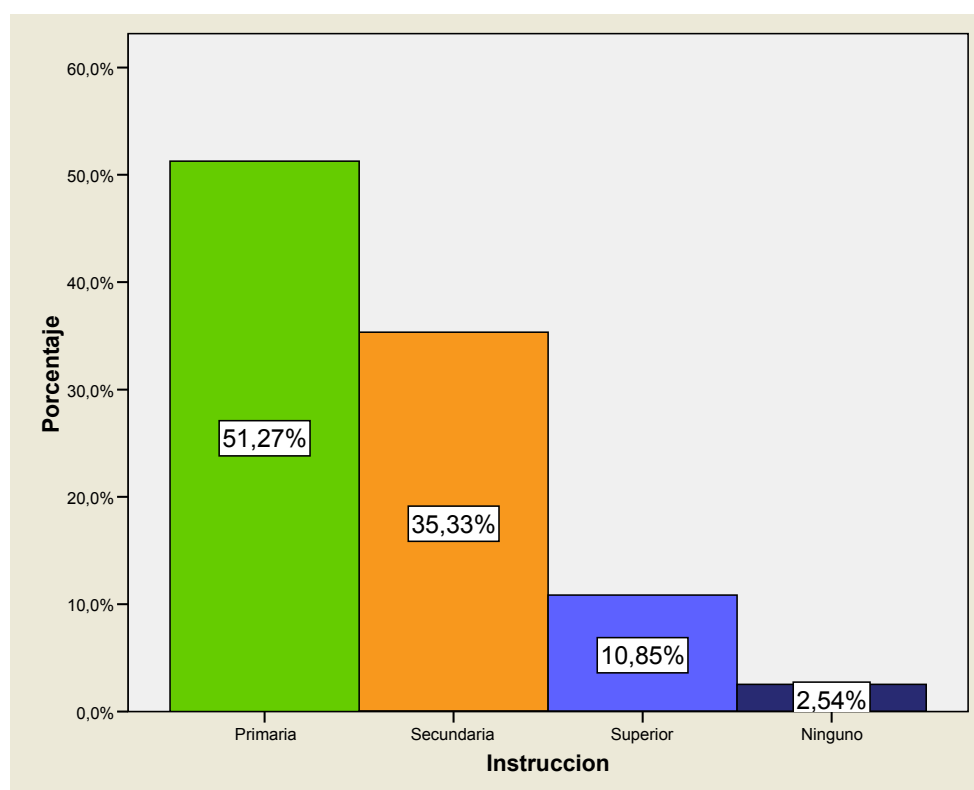
Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 52,89% de los encuestados viven en la zona urbana, mientras que el 47,11% viven en la zona rural.



Gráfico N°4

DISTRIBUCION DE 433 PACIENTES SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCION QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.



Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

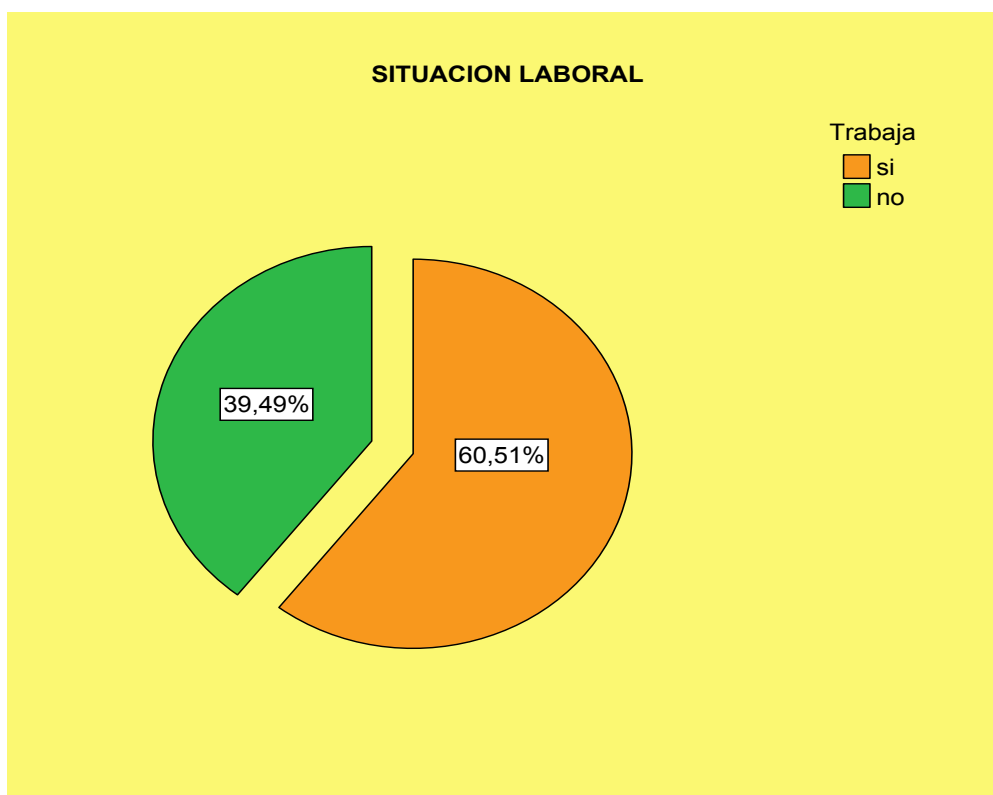
Interpretación: Un 51,27% de la población encuestada ha cursado el primer nivel básico de instrucción, un 35,33% termino la secundaria, y un 10,85% tiene estudios universitarios.

Autor: Diego León Ochoa



Grafico N°5

DISTRIBUCIÓN DE 433 PACIENTES SEGÚN ESTADO LABORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.



Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 60,51% de los encuestados si trabajan, un 39,49% de los encuestados manifestaron que no trabajan.



TABLA N°3

**DISTRIBUCIÓN DE 433 PACIENTES SEGÚN SITUACION
LABORAL Y EDAD QUE ASISTIERON A LA CONSULTA
EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA
DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL
2009.**

EDAD		Trabaja		Total
		Si	no	
18 - 39	Recuento	89	49	138
	%	64,5%	35,5%	100,0%
40 - 60	Recuento	151	75	226
	%	66,8%	33,2%	100,0%
61 - 82	Recuento	22	47	69
	%	31,9%	68,1%	100,0%
Total	Recuento	262	171	433
	%	60,5%	39,5%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: En el grupo etario de 40-60 años el 33,2% no realiza ninguna actividad laboral, mientras que en el grupo de 61-82 años el 68,1% no trabaja.



TABLA N°4
DISTRIBUCIÓN DE 433 PACIENTES SEGÚN OCUPACIÓN QUE
ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL
TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES
OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Abogado	3	0,69
Agricultura	14	3,23
Albañil	14	3,23
Carpintero	2	0,46
Cocinera/o	12	2,77
Comerciante	89	20,55
Conserje	1	0,23
Contadora Publica	2	0,46
Costurera/o	3	0,69
Chofer	8	1,85
Desempleado/a	35	8,08
Ebanistería	2	0,46
Electricista	1	0,23
Empleada Domestica	2	0,46
Empleada/o Privado	36	8,31
Empleado/a Publico	9	2,08
Estilista	2	0,46
Estudiante	9	2,08
Ingeniero	7	1,62
Jubilado/a	2	0,46
Licenciada Contadora	2	0,46
Mecánico	11	2,54
Ninguna	14	3,23
Obrero	31	7,16
Q.Q.D.D.	111	25,64
Tecnólogo/a	11	2,54
Total	433	100,00

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

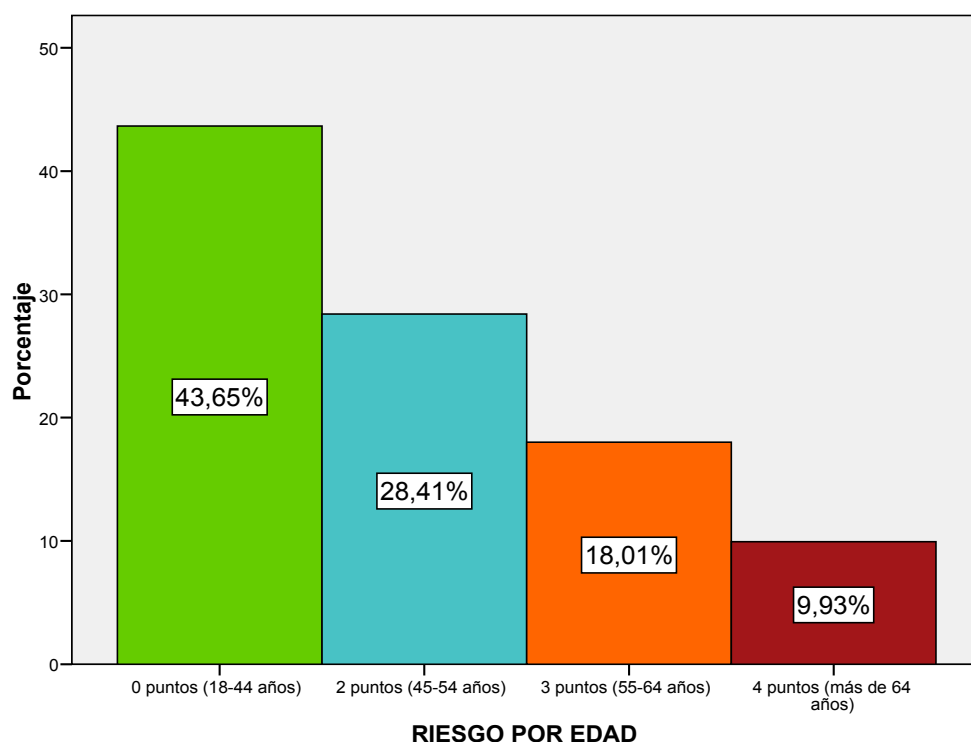
Interpretación: El 25,64% del total de los encuestados se dedican a cuidados del hogar y crianza de hijos, el 20,55% se dedica al



comercio, un 8,31% de la población es empleada/o en el sector privado, y un 8,08% se encuentra desempleado.

Grafico N°6

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN EDAD DE RIESGO QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.



Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

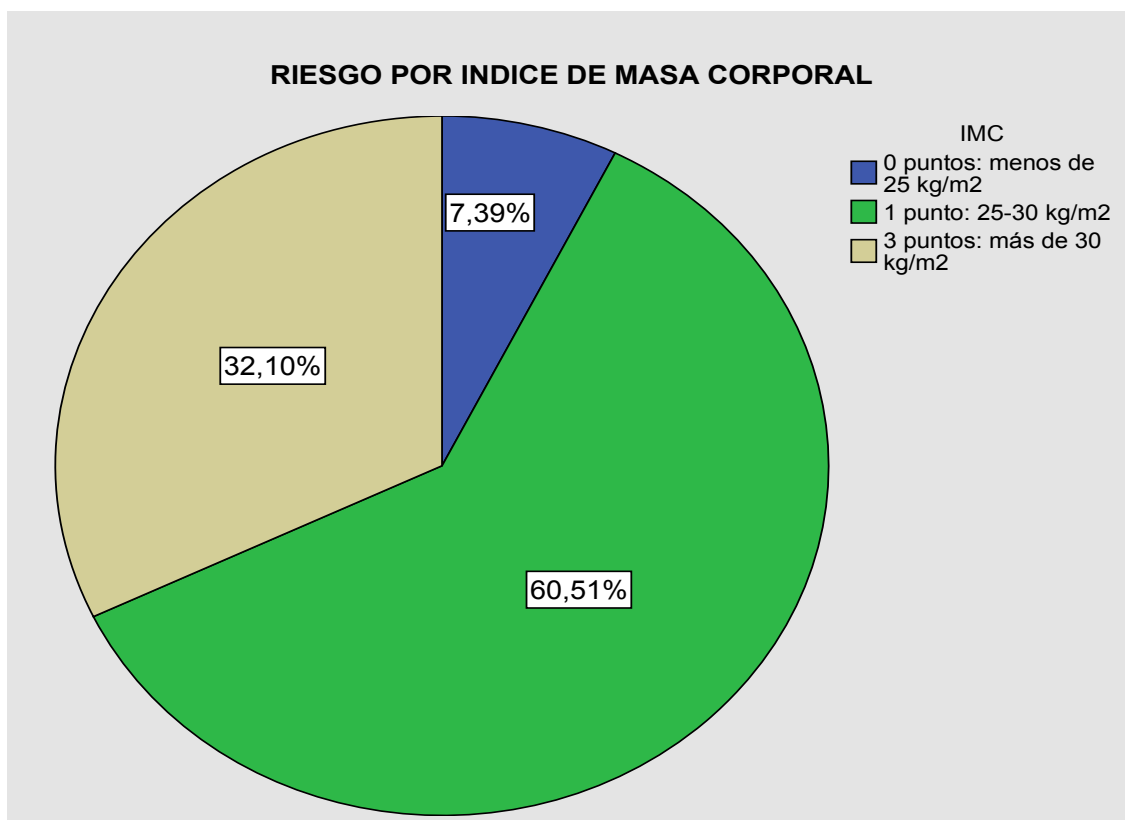
Interpretación: El 43,65% de los encuestados se encuentra en 0 puntos que corresponde a la población entre 18-44 años, un



28,41% de la población entre los 45-54 años tienen 2 puntos de riesgo. El 18,01% de los encuestados tienen entre 55-64 años (3 puntos de riesgo).

Grafico N°7

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN INDICE DE MASA CORPORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.



Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.



Interpretación: El 60,51% tiene un índice de masa corporal entre 25 y 30 kg/m² seguido de un 32,10% de los encuestados presenta un IMC mayor a 30 kg/m².

TABLA N°5
PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
EDAD E INDICE DE MASA CORPORAL QUE ASISTIERON
A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO
DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y
NOVIEMBRE DEL 2009.

EDAD		RIESGO POR INDICE DE MASA CORPORAL			Total
AGRUPADA		0 puntos: menos de 25 kg/m ²	1 punto: 25-30 kg/m ²	3 puntos: más de 30 kg/m ²	
18 - 39	Recuento	20	97	21	138
	%	14,5%	70,3%	15,2%	100,0%
40 - 60	Recuento	11	126	89	226
	%	4,9%	55,8%	39,4%	100,0%
61 - 82	Recuento	1	39	29	69
	%	1,4%	56,5%	42,0%	100,0%
Total	Recuento	32	262	139	433
	%	7,4%	60,5%	32,1%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: En el grupo etario de 18-39 años 70,3% de ellos 1 punto de riesgo por índice de masa corporal, el grupo entre los 40-60 años el 55,8% tienen 1 punto de riesgo y el 39,4% tienen 3 puntos de riesgo. El 56,5% del grupo etario 61-



82 años tienen 1 punto de riesgo y el 42% tienen 3 puntos de riesgo.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) indica que si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de edad e índice de masa corporal.

TABLA N°6

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN INDICE DE MASA CORPORAL Y SEXO QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

Sexo		RIESGO POR INDICE DE MASA CORPORAL			Total
		0 puntos: menos de 25 kg/m ²	1 punto: 25-30 kg/m ²	3 puntos: más de 30 kg/m ²	
femenino	Recuento	11	127	102	240
	%	4,6%	52,9%	42,5%	100,0 %
masculino	Recuento	21	135	37	193
	%	10,9%	69,9%	19,2%	100,0 %
Total	Recuento	32	262	139	433
	%	7,4%	60,5%	32,1%	100,0 %

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: De 240 mujeres el 52,9% y el 42,5% tienen 1 y 3 puntos de riesgo respectivamente por su índice de masa



corporal, mientras que en los hombres el 69,9% tiene 1 punto de riesgo por su índice de masa corporal.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) indica que si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de índice de masa corporal y sexo.

TABLA N°7

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN INDICE DE MASA CORPORAL Y ESTADO CIVIL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

ESTADO CIVIL		RIESGO POR INDICE DE MASA CORPORAL			Total
		0 puntos: menos de 25 kg/m ²	1 punto: 25-30 kg/m ²	3 puntos: más de 30 kg/m ²	
soltero/a	Recuento	14	29	6	49
	%	28,6%	59,2%	12,2%	100,0 %
casado/a	Recuento	8	114	84	206
	%	3,9%	55,3%	40,8%	100,0 %
divorciado/a	Recuento	1	43	17	61
	%	1,6%	70,5%	27,9%	100,0 %
Viudo/a	Recuento	1	15	9	25
	%	4,0%	60,0%	36,0%	100,0 %
Unión Libre	Recuento	8	61	23	92
	%	8,7%	66,3%	25,0%	100,0 %
Total	Recuento	32	262	139	433
	%	7,4%	60,5%	32,1%	100,0 %

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Autor: Diego León Ochoa



Interpretación: El 59,2% de los solteros, 55,3% de casados, 70,5% de divorciados, 60% de viudos, 66,3% de aquellos que viven en unión libre poseen 1 punto de riesgo por índice de masa corporal ($25-30\text{Kg/m}^2$). Con 3 puntos de riesgo los casados tienen el 40,8%.

Chi cuadrado= 0.000 ($p<0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de índice de masa corporal y estado civil.

TABLA N°8

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN INDICE DE MASA CORPORAL Y SITUACION LABORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

Trabaja		RIESGO POR INDICE DE MASA CORPORAL			Total
		0 puntos: menos de 25 kg/m ²	1 punto: 25-30 kg/m ²	3 puntos: más de 30 kg/m ²	
si	Recuento	25	172	65	262
	%	9,5%	65,6%	24,8%	100,0%
no	Recuento	7	90	74	171
	%	4,1%	52,6%	43,3%	100,0%
Total	Recuento	32	262	139	433
	%	7,4%	60,5%	32,1%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: De las personas que si trabajan el 65,6% tienen un riesgo de 1 punto por su índice de masa corporal, mientras que el 24,8% tiene mayor riesgo (3 puntos). De las



que no trabajan el 52,6% tienen riesgo de 1 punto por su índice de masa corporal.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de índice de masa corporal y situación laboral.

TABLA N°9

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN MUJERES QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL MUJERES	RIESGO	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 80 cms	0 PUNTOS	12	5,00
80 – 88 cms	3 PUNTOS	64	26,67
Más de 88 cms	4 PUNTOS	164	68,33
Total		240	100,00

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 68,33% de las mujeres tienen 4 puntos de riesgo por la circunferencia abdominal y el 26,67% de ellas su cintura se encuentra entre 80-88 centímetros obteniendo 3 puntos de riesgo.

TABLA N°10

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN HOMBRES QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
PREVALENCIA DEL RIESGO DE CONTRAER DIABETES TIPO 2

CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL HOMBRES	RIESGO	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 90 cms	0 PUNTOS	15	7,77
90 – 102 cms	3 PUNTOS	69	35,75
Más de 102 cms	4 PUNTOS	109	56,48
Total		193	100,00

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 56,48% de los hombres tiene 4 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal (más de 102 centímetros) y el 35,75% su circunferencia abdominal supera los 102 centímetros obteniendo 3 puntos de riesgo.

TABLA N°11

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN MUJERES Y EDAD QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

Edad		RIESGO POR CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN MUJERES			Total
		0 puntos (menos de 80 cms)	3 puntos (80-88 cms)	4 puntos (más de 88 cms)	
18 - 39	Recuento	7	36	28	71
	%	9,9%	50,7%	39,4%	100,0%
40 - 60	Recuento	4	23	102	129
	%	3,1%	17,8%	79,1%	100,0%
61 - 82	Recuento	1	5	34	40
	%	2,5%	12,5%	85,0%	100,0%
Total	Recuento	12	64	164	240
	%	5,0%	26,7%	68,3%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.



Interpretación: En el grupo de 40-60 años el 79,1% tiene 4 puntos de riesgo, y el 17,8% con 3 puntos de riesgo por circunferencia abdominal de entre 80-88 centímetros, el último grupo etario 61-82 años (40 mujeres) el 85% posee 4 puntos de riesgo.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de circunferencia abdominal en mujeres y edad.

TABLA N°12

**PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN HOMBRES Y EDAD QUE
ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO
DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y
NOVIEMBRE DEL 2009.**

Edad		RIESGO POR CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN HOMBRES			Total
		0 puntos (menos de 90 cms)	3 puntos (90-102 cms)	4 puntos (más de 102 cms)	
18 - 39	Recuento	11	34	22	67
	%	16,4%	50,7%	32,8%	100,0%
40 - 60	Recuento	4	30	63	97
	%	4,1%	30,9%	64,9%	100,0%
61 - 82	Recuento	0	5	24	29
	%	,0%	17,2%	82,8%	100,0%
Total	Recuento	15	69	109	193
	%	7,8%	35,8%	56,5%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.



Interpretación: En el grupo de 40-60 años el 64,9% se encuentran con 4 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal mayor a 102 centímetros, y el 30,9% con 3 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal estar entre 90-102 centímetros. El grupo etario de 61-82 años tiene el 82,8% de ellos tiene 4 puntos de riesgo.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de circunferencia abdominal en hombres y edad.

TABLA N°13
PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN MUJERES Y ESTADO CIVIL
QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL
TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE
Y NOVIEMBRE DEL 2009.

Estado civil		Riesgo por circunferencia abdominal en mujeres			Total
		0 puntos (menos de 80 cms)	3 puntos (80-88 cms)	4 puntos (más de 88 cms)	
soltero/a	Recuento	4	9	7	20
	%	20,0%	45,0%	35,0%	100,0%
casado/a	Recuento	2	28	92	122
	%	1,6%	23,0%	75,4%	100,0%
divorciado/a	Recuento	2	10	19	31
	%Porcentaje	6,5%	32,3%	61,3%	100,0%
Viudo/a	Recuento	1	2	14	17
	%	5,9%	11,8%	82,4%	100,0%
Unión Libre	Recuento	3	15	32	50
	%	6,0%	30,0%	64,0%	100,0%
Total	Recuento	12	64	164	240
	%	5,0%	26,7%	68,3%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.



Interpretación: El 75,4% de las casadas tienen un riesgo de 4 puntos por su circunferencia abdominal mayor a 88 centímetros y un 23% tienen 3 puntos de riesgo, de las divorciadas el 61,3% se encuentran con 4 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal mayor de 88 centímetros, y de aquellas que viven en unión libre el 64% tienen un riesgo de 4 puntos.

Chi cuadrado= 0.005 ($p < 0.005$) no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de circunferencia abdominal en mujeres y su estado civil.

TABLA N°14

**PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN HOMBRES Y ESTADO CIVIL
QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL
TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE
Y NOVIEMBRE DEL 2009.**

Estado civil		Riesgo por circunferencia abdominal en hombres			Total
		0 puntos (menos de 90 cms)	3 puntos (90-102 cms)	4 puntos (más de 102 cms)	
soltero/a	Recuento	8	12	9	29
	%	27,6%	41,4%	31,0%	100,0%
casado/a	Recuento	4	28	52	84
	%	4,8%	33,3%	61,9%	100,0%
divorciado/a	Recuento	1	6	23	30
	%	3,3%	20,0%	76,7%	100,0%
Viudo/a	Recuento	0	2	6	8
	%	0,0%	25,0%	75,0%	100,0%
Unión Libre	Recuento	2	21	19	42
	%	4,8%	50,0%	45,2%	100,0%
Total	Recuento	15	69	109	193
	%	7,8%	35,8%	56,5%	100,0%

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.



Interpretación: En los casados el 61,9% tienen un riesgo de 4 puntos de riesgo por obesidad central mayor a 102 centímetros, y 28 de ellos (33,3%) tienen un riesgo de 3 puntos cuya circunferencia se encuentra entre 90-102 centímetros. El 76,7% de los divorciados se encuentran con 4 puntos de riesgo, y los que viven en unión libre un 50% están con 3 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de circunferencia abdominal en hombres y su estado civil.

TABLA N°15

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN MUJERES Y SITUACION LABORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

SITUACION LABORAL			Riesgo por circunferencia abdominal en mujeres			Total
			0 puntos (menos de 80 cms)	3 puntos (80-88 cms)	4 puntos (más de 88 cms)	
Trabaja	si	Recuento	7	31	64	102
		%	6,9%	30,4%	62,7%	100,0%
	no	Recuento	5	33	100	138
		%	3,6%	23,9%	72,5%	100,0%
Total		Recuento	12	64	164	240
		%	5,0%	26,7%	68,3%	100,0%

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.



Interpretación: De las mujeres que si trabajan el 62,7% tienen 4 puntos de riesgo, en tanto que en las mujeres que no trabajan el 72,5% están con 4 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal.

Chi cuadrado= 0.227 ($p < 0.005$) no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de circunferencia abdominal en mujeres y su situación laboral.

TABLA N°16

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN HOMBRES Y SITUACION LABORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

SITUACION LABORAL			Riesgo por circunferencia abdominal en hombres			Total
			0 puntos (menos de 90 cms)	3 puntos (90-102 cms)	4 puntos (más de 102 cms)	
Trabaja	si	Recuento	14	60	86	160
		%	8,8%	37,5%	53,8%	100,0%
	no	Recuento	1	9	23	33
		%	3,0%	27,3%	69,7%	100,0%
Total		Recuento	15	69	109	193
		%	7,8%	35,8%	56,5%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.



Interpretación: El 53,8% de los hombres que si trabajan se encuentran con 4 puntos de riesgo por circunferencia abdominal, mientras que 69,7% de los que no trabajan tienen 4 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal.

Chi cuadrado= 0.025 ($p < 0.005$) no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de circunferencia abdominal en hombres y su ocupación.

TABLA N°17

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN MUJERES E INDICE DE MASA CORPORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

INDICE DE MASA CORPORAL		Riesgo por circunferencia abdominal en mujeres			Total
		0 puntos (menos de 80 cms)	3 puntos (80-88 cms)	4 puntos (más de 88 cms)	
0 puntos: menos de 25 kg/m ²	Recuento	6	4	1	11
	%	54,5%	36,4%	9,1%	100,0%
1 punto: 25-30 kg/m ²	Recuento	6	55	66	127
	%	4,7%	43,3%	52,0%	100,0%
3 puntos: más de 30 kg/m ²	Recuento	0	5	97	102
	%	,0%	4,9%	95,1%	100,0%
Total	Recuento	12	64	164	240
	%	5,0%	26,7%	68,3%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.



Interpretación: Las mujeres que se encuentran con índice de masa corporal entre 25-30 Kg/m² el 43,3% y el 52% tienen 3 y 4 puntos de riesgo respectivamente por su circunferencia abdominal, Las mujeres con 3 puntos de riesgo por IMC mayor a 30kg/m² el 95,1% tiene 4 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal.

Chi cuadrado= 0.000 (p<0.005) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de circunferencia abdominal en mujeres y su índice de masa corporal.

TABLA N°18

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN HOMBRES E INDICE DE MASA CORPORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

INDICE DE MASA CORPORAL		Riesgo por circunferencia abdominal en hombres			Total
		0 puntos (menos de 90 cms)	3 puntos (90-102 cms)	4 puntos (más de 102 cms)	
0 puntos: menos de 25 kg/m ²	Recuento	13	8	0	21
	%	61,9%	38,1%	,0%	100,0%
1 punto: 25-30 kg/m ²	Recuento	2	58	75	135
	%	1,5%	43,0%	55,6%	100,0%
3 puntos: más de 30 kg/m ²	Recuento	0	3	34	37
	%	,0%	8,1%	91,9%	100,0%
Total	Recuento	15	69	109	193
	%	7,8%	35,8%	56,5%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

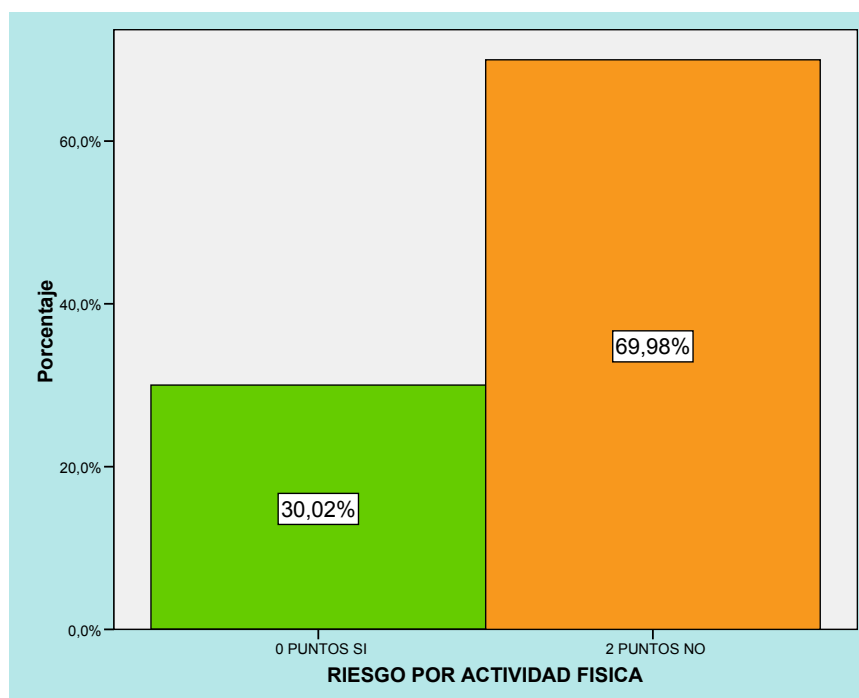


Interpretación: De aquellos que tienen 1 punto de riesgo por un $IMC=25-30Kg/m^2$ se encuentran con 43% de riesgo por tener 3 puntos por su circunferencia abdominal y un 55,6% poseen 4 puntos. De aquellos que su $IMC= >30Kg/m^2$ el 91,9% se encuentran con 4 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal.

Chi cuadrado= 0.000 ($p<0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de circunferencia abdominal en hombres y su índice de masa corporal.

Grafico N°8

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009



Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Autor: Diego León Ochoa



Interpretación: El 69,98% de los encuestados no refiere realizar ninguna actividad física diaria por lo menos 30 minutos, mientras que un 30,02% mantiene algún tipo de actividad física diaria.

TABLA N°19

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN ACTIVIDAD FISICA DIARIA Y EDAD QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

EDAD		RIESGO POR REALIZACION DE ACTIVIDAD FISICA DIARIA		Total
		0 PUNTOS SI	2 PUNTOS NO	
18 - 39	Recuento	53	85	138
	%	38,4%	61,6%	100,0%
40 - 60	Recuento	70	156	226
	%	31,0%	69,0%	100,0%
61 - 82	Recuento	7	62	69
	%	10,1%	89,9%	100,0%
Total	Recuento	130	303	433
	%	30,0%	70,0%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: El grupo de 40-60 años el 69% no realizan ninguna actividad física, y el 89,9% del grupo de entre 62-82 años tiene 2 puntos de riesgo por no realizar ninguna actividad física.



Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de actividad física diaria y edad.

TABLA N°20
PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA Y SEXO QUE ASISTIERON A LA
CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA
DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y
NOVIEMBRE DEL 2009.

SEXO		Riesgo por realización de actividad física diaria		Total
		0 puntos Si	2 puntos No	
femenino	Recuento	34	206	240
	%	14,2%	85,8%	100,0%
masculino	Recuento	96	97	193
	%	49,7%	50,3%	100,0%
Total	Recuento	130	303	433
	%	30,0%	70,0%	100,0%

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 85,8% de las mujeres no realiza ninguna actividad física diaria, en tanto que en los hombres el 50,3% no realiza ninguna actividad física diaria.



Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de actividad física diaria y el sexo.

TABLA N°21

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN ACTIVIDAD FISICA DIARIA Y SITUACION LABORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILLO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

SITUACION LABORAL			RIESGO POR REALIZACION DE ACTIVIDAD FISICA DIARIA		Total
			0 PUNTOS SI	2 PUNTOS NO	
Trabaja	si	Recuento	106	156	262
		%	40,5%	59,5%	100,0%
	no	Recuento	24	147	171
		%	14,0%	86,0%	100,0%
Total		Recuento	130	303	433
		%	30,0%	70,0%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.



Interpretación: El 59,5% que mantienen un trabajo estable, y de aquellos que no trabajan el 86% no realiza ninguna actividad física diaria.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) Si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de actividad física diaria y la situación laboral.

TABLA N°22

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN ACTIVIDAD FISICA DIARIA E INDICE DE MASA CORPORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

INDICE DE MASA CORPORAL		Riesgo por Realización de actividad física diaria		Total
		0 puntos Si	2 puntos No	
0 puntos: menos de 25 kg/m ²	Recuento	19	13	32
	%	59,4%	40,6%	100,0%
1 punto: 25-30 kg/m ²	Recuento	94	168	262
	%	35,9%	64,1%	100,0%
3 puntos: más de 30 kg/m ²	Recuento	17	122	139
	%	12,2%	87,8%	100,0%
Total	Recuento	130	303	433
	%	30,0%	70,0%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León



Interpretación: Las personas que se encuentran con su índice de masa corporal entre 25-30Kg/m² el 64,1% tiene riesgo por inactividad física, y aquellos que su índice de masa corporal es >30Kg/m² el 87,8% tienen 2 puntos de riesgo por inactividad física.

Chi cuadrado= 0.000 (p<0.005) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de actividad física diaria e índice de masa corporal.

TABLA N°23

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA Y CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN HOMBRES QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

Circunferencia abdominal		Riesgo por realización de actividad física diaria		Total
		0 puntos Si	2 puntos No	
0 puntos (menos de 90 cms)	Recuento	13	2	15
	%	86,7%	13,3%	100,0%
3 puntos (90-102 cms)	Recuento	49	20	69
	%	71,0%	29,0%	100,0%
4 puntos (más de 102 cms)	Recuento	34	75	109
	%	31,2%	68,8%	100,0%
Total	Recuento	96	97	193
	%	49,7%	50,3%	100,0%

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Autor: Diego León Ochoa

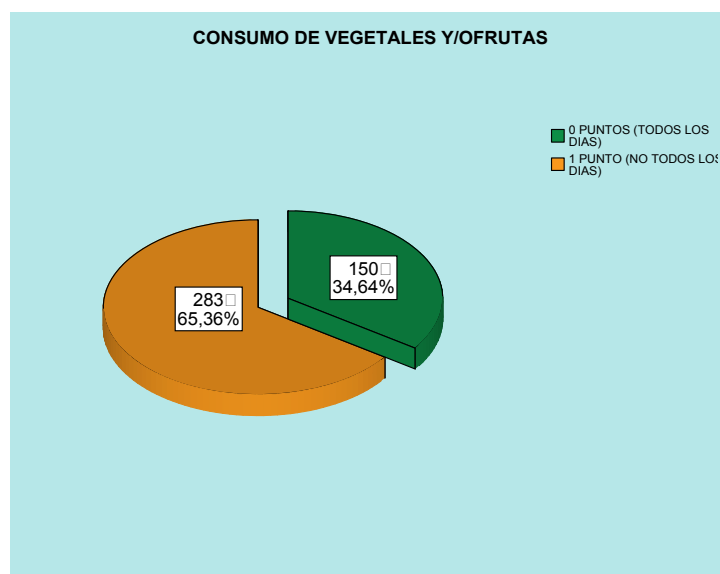


Interpretación: Los hombres que poseen 3 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal el 71% si realiza actividad física, y los hombres con 4 puntos de riesgo por su circunferencia abdominal el 68,8% se mantienen con riesgo por no realizar actividad física diaria.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) Si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de actividad física diaria y circunferencia abdominal en hombres.

Grafico N°9

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CONSUMO DE VEGETALES Y/O FRUTAS QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.



Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.



Interpretación: El 65,36% no ingiere frutas y/o vegetales todos los días.

TABLA N°24

**PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
CONSUMO DE VEGETALES Y/O FRUTAS Y EDAD QUE
ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL
TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES
OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.**

EDAD		RIESGO POR CONSUMO DE VEGETALES Y/O FRUTAS		Total
		0 puntos (todos los días)	1 punto (no todos los días)	
18 - 39	Recuento	27	111	138
	%	19,6%	80,4%	100,0%
40 - 60	Recuento	92	134	226
	%	40,7%	59,3%	100,0%
61 - 82	Recuento	31	38	69
	%	44,9%	55,1%	100,0%
Total	Recuento	150	283	433
	%	34,6%	65,4%	100,0%

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 80,4% del grupo entre los 18-39 años no consumen vegetales y /o frutas, así mismo el 59,3% del grupo entre los 40-60 años tampoco.



Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) Si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de consumo de vegetales y/o frutas y edad.

TABLA N°25

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CONSUMO DE VEGETALES Y/O FRUTAS Y SEXO QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

SEXO		RIESGO POR CONSUMO DE VEGETALES Y/O FRUTAS		Total
		0 puntos (todos los días)	1 punto (no todos los días)	
femenino	Recuento	105	135	240
	%	43,8%	56,3%	100,0%
masculino	Recuento	45	148	193
	%	23,3%	76,7%	100,0%
Total	Recuento	150	283	433
	%	34,6%	65,4%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: En las mujeres el 56,3% y en los hombres el 76,7% no consumen vegetales y/o frutas.



Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) Si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de consumo de vegetales y/o frutas y sexo.

TABLA N°26

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CONSUMO DE VEGETALES Y/O FRUTAS Y ACTIVIDAD FÍSICA QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA		RIESGO POR CONSUMO DE VEGETALES Y/O FRUTAS		Total
		0 puntos (todos los días)	1 punto (no todos los días)	
0 PUNTOS SI	Recuento	32	98	130
	%	24,6%	75,4%	100,0%
2 PUNTOS NO	Recuento	118	185	303
	%	38,9%	61,1%	100,0%
Total	Recuento	150	283	433
	%	34,6%	65,4%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.



Interpretación: Quienes realizan actividad física diaria el 75,4% no consumen vegetales y/o frutas, aquellos que no realizan ninguna actividad el 61,1% no consumen vegetales y/o frutas.

Chi cuadrado= 0.004 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de consumo de vegetales y/o frutas y la actividad física.

TABLA N°27

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN CONSUMO DE VEGETALES Y/O FRUTAS Y ACTIVIDAD FÍSICA QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

Índice de masa muscular		Riesgo por consumo de vegetales y/o frutas		Total
		0 puntos (todos los días)	1 punto (no todos los días)	
0 puntos: menos de 25 kg/m ²	Recuento	9	23	32
	%	28,1%	71,9%	100,0%
1 punto: 25-30 kg/m ²	Recuento	83	179	262
	%	31,7%	68,3%	100,0%
3 puntos: más de 30 kg/m ²	Recuento	58	81	139
	%	41,7%	58,3%	100,0%
Total	Recuento	150	283	433
	%	34,6%	65,4%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.



Interpretación: El 68,3% de aquellos que su índice de masa muscular se encuentra entre 25-30 kg/m² no consumen vegetales y/o frutas todos los días, y de aquellas que su índice se encuentra >30 kg/m² el 58,3% no consumen vegetales y/o frutas.

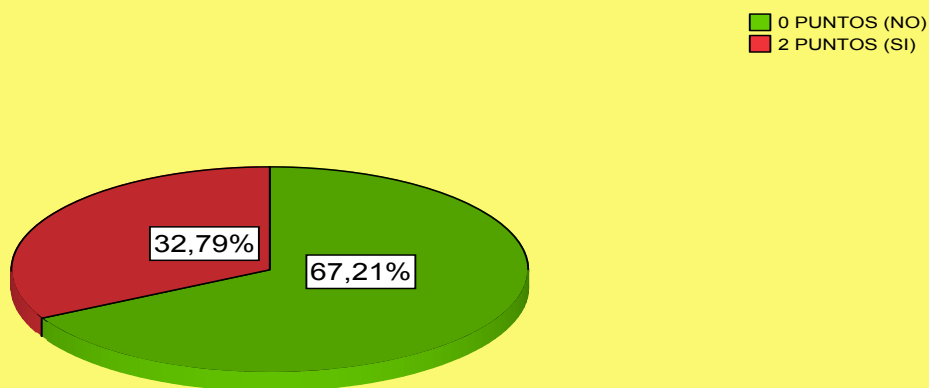
Chi cuadrado= 0.095 (p<0.005) no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de consumo de vegetales y/o frutas y el índice de masa muscular.

Grafico N°10

**PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
CONSUMO DE MEDICACION ANTIHIPERTENSIVA QUE
ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL
TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES
OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.**



RIESGO POR CONSUMO DE MEDICACION ANTIHIPERTENSIVA



Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 32,79% de los encuestados consumió o mantiene el consumo de medicamentos que controlan su presión arterial.

TABLA N°28

**PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
CONSUMO DE MEDICACION ANTIHIPERTENSIVA Y EDAD
QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL
HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS
MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.**

Autor: Diego León Ochoa



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
PREVALENCIA DEL RIESGO DE CONTRAER DIABETES TIPO 2

EDAD		RIESGO POR CONSUMO DE MEDICACION ANTIHIPERTENSIVA		Total
		0 puntos (no)	2 puntos (si)	
18 - 39	Recuento	128	10	138
	%	92,8%	7,2%	100,0%
40 - 60	Recuento	127	99	226
	%	56,2%	43,8%	100,0%
61 - 82	Recuento	36	33	69
	%	52,2%	47,8%	100,0%
Total	Recuento	291	142	433
	%	67,2%	32,8%	100,0%

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Interpretación: El grupo etario de 40-60 años tiene un 43,8% de riesgo por consumo de medicación antihipertensiva y el grupo de entre 61-82 años el 47,8% consume medicamentos para controlar su presión arterial.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de consumo de medicación antihipertensiva y edad.

TABLA N°29

**PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
CONSUMO DE MEDICACION ANTIHIPERTENSIVA E
INDICE DE MASA CORPORAL QUE ASISTIERON A LA
CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA**

Autor: Diego León Ochoa



DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

Índice de masa corporal		Riesgo por consumo de medicación antihipertensiva		Total
		0 puntos (no)	2 puntos (si)	
0 puntos: menos de 25kg/m ²	Recuento	28	4	32
	%	87,5%	12,5%	100,0%
1 punto: 25-30 kg/m ²	Recuento	183	79	262
	%	69,8%	30,2%	100,0%
3 puntos: más de 30 kg/m ²	Recuento	80	59	139
	%	57,6%	42,4%	100,0%
Total	Recuento	291	142	433
	%	67,2%	32,8%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 30,2% de aquellos que su índice de masa corporal entre 25-30 kg/m² si consumen medicación antihipertensiva, y el 42,4% de aquellos que su índice de masa es mayor a 30 kg/m² consumen medicación antihipertensiva.

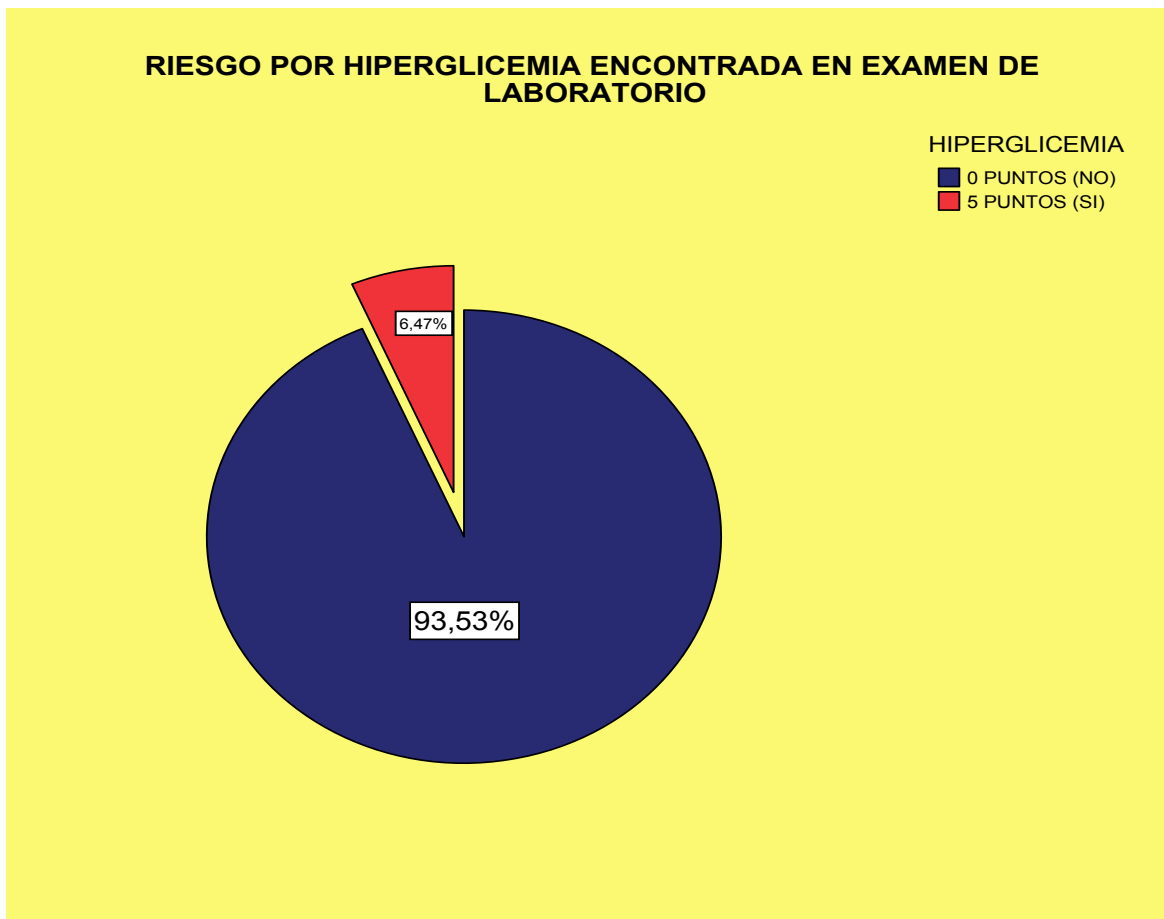
Chi cuadrado= 0.002 (p<0.005) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de consumo de medicación antihipertensiva y el índice de masa corporal.

Grafico N°11

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN HIPERGLICEMIA QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA



DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.



Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 6,47% de todos los encuestados manifestó que alguna vez le detectaron niveles altos de glicemia durante un examen de laboratorio.

TABLA N°30

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN HIPERGLICEMIA Y EDAD QUE ASISTIERON A LA

Autor: Diego León Ochoa



CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

EDAD		RIESGO POR HIPERGLICEMIA		Total
		0 puntos (no)	5 puntos (si)	
18 - 39	Recuento	136	2	138
	%	98,6%	1,4%	100,0%
40 - 60	Recuento	204	22	226
	%	90,3%	9,7%	100,0%
61 - 82	Recuento	65	4	69
	%	94,2%	5,8%	100,0%
Total	Recuento	405	28	433
	%	93,5%	6,5%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: El grupo etario de 40-60 años el 9,7% manifestó que en algún examen de laboratorio se les encontró glicemia alta.

Chi cuadrado= 0.008 ($p < 0.005$) no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de hiperglicemia y edad.



TABLA N°31

**PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
ANTECEDENTES FAMILIARES DE DIABETES QUE
ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL
TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES
OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.**

ANTECEDENTES DIABETES	Frecuencia	Porcentaje
Ningún antecedente: 0 PUNTOS	209	48,27
Si: abuela/o, tía/o, prima/o: 3 PUNTOS	142	32,79
Si: padre, madre, hermana/o o hija/o: 5 PUNTOS	82	18,94
Total	433	100

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: Un 32,79% manifestó que si tienen algún familiar diabético en segundo grado, y el 18,94% tiene un familiar de primer grado con diagnostico establecido de diabetes.



TABLA N°32

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN ANTECEDENTES FAMILIARES DE DIABETES Y EDAD DE RIESGO QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

Edad		RIESGO POR ANTECEDENTES FAMILIARES DE DIABETES			Total
		0 puntos (no)	3 puntos (si: abuelo/a, tío/a, primo/a)	5 puntos (si: padre, madre, hermano/a, hijo/a)	
18 - 39	Recuento	55	61	22	138
	%	39,9%	44,2%	15,9%	100,0%
40 - 60	Recuento	109	74	43	226
	%	48,2%	32,7%	19,0%	100,0%
61 - 82	Recuento	45	7	17	69
	%	65,2%	10,1%	24,6%	100,0%
Total	Recuento	209	142	82	433
	%	48,3%	32,8%	18,9%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: EL 60,1% del grupo etario entre los 18-39 años, el 51,7% del grupo etario de 40-60 años y el 34,7% del grupo etario entre 61-82 años tienen algún familiar diabético, **Chi cuadrado= 0.000** ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de antecedentes familiares de diabetes y edad.

Autor: Diego León Ochoa



TABLA N°33

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN ANTECEDENTES FAMILIARES DE DIABETES E INDICE DE MASA CORPORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

Índice de masa corporal		RIESGO POR ANTECEDENTES FAMILIARES DE DIABETES			Total
		0 puntos (no)	3 puntos (si: abuelo/a, tío/a, primo/a)	5 puntos (si: padre, madre, hermano/a, hijo/a)	
0 puntos: menos de 25 kg/m ²	Recuento	15	10	7	32
	%	46,9%	31,3%	21,9%	100,0%
1 punto: 25-30 kg/m ²	Recuento	115	95	52	262
	%	43,9%	36,3%	19,8%	100,0%
3 puntos: más de 30 kg/m ²	Recuento	79	37	23	139
	%	56,8%	26,6%	16,5%	100,0%
Total	Recuento	209	142	82	433
	%	48,3%	32,8%	18,9%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 56,1% de aquellos que su índice de masa corporal se encuentra entre 25-30 kg/m² y el 43,1% de quienes su índice de masa corporal está >30kg/m² tienen algún familiar diabético.



Chi cuadrado= 0.168 ($p < 0.005$) no existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de antecedentes familiares de diabetes e índice de masa corporal.

TABLA N°34

**PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
RIESGO TOTAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA
EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA
DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL
2009.**

RIESGO TOTAL		Frecuencia	Porcentaje
Muy bajo (menos de 7 puntos)	1 de cada 100 puede desarrollar diabetes	46	10,6
Bajo (7-11 puntos)	1 de cada 25 puede desarrollar diabetes	159	36,7
Moderado (12-14 puntos)	1 de cada 6 puede desarrollar diabetes	144	33,3
Alto (15-20 puntos)	1 de cada 3 puede desarrollar diabetes	82	18,9
Muy alto (más de 20 puntos)	1 de cada 2 puede desarrollar diabetes	2	0,5
TOTAL		433	100

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Autor: Diego León Ochoa



Interpretación: El 36,7% tienen un riesgo bajo, el 33,3% se encuentra con un riesgo moderado, y el 18,9% con riesgo alto.

TABLA N°35
PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
RIESGO TOTAL Y EDAD QUE ASISTIERON A LA
CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA
DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y
NOVIEMBRE DEL 2009.

EDAD		RIESGO TOTAL					Total
		Muy bajo (menos de 7)	Bajo (7- 11)	Moderad o (12-14)	Alto (15-20)	Muy alto (más de 20)	
18 - 39	Recuen to	38	80	17	3	0	138
	%	27,5%	58,0 %	12,3%	2,2%	0,0%	100,0 %
40 - 60	Recuen to	8	72	95	51	0	226
	%	3,5%	31,9 %	42,0%	22,6%	0,0%	100,0 %
61 - 82	Recuen to	0	7	32	28	2	69
	%	0,0%	10,1 %	46,4%	40,6%	2,9%	100,0 %
Total	Recuen to	46	159	144	82	2	433
	%	10,6%	36,7 %	33,3%	18,9%	0,5%	100,0 %

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: Del grupo etario entre 18-39 años el 58% tiene riesgo bajo, en el grupo etario entre 40-60 años el 31,9% tiene riesgo bajo y el 42% riesgo moderado, en el grupo etario entre



61-82 años el 46,4% tiene riesgo moderado y el 40,6% riesgo alto.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de riesgo total y grupo etario.

TABLA N°36

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN RIESGO TOTAL Y SEXO QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

SEXO		RIESGO TOTAL					Total
		Muy bajo (menos de 7)	Bajo (7-11)	Moderado (12-14)	Alto (15-20)	Muy alto (más de 20)	
femenino	Recuento	16	81	85	57	1	240
	%	6,7%	33,8%	35,4%	23,8%	0,4%	100,0 %
masculino	Recuento	30	78	59	25	1	193
	%	15,5%	40,4%	30,6%	13,0%	0,5%	100,0 %
Total	Recuento	46	159	144	82	2	433
	%	10,6%	36,7%	33,3%	18,9%	0,5%	100,0 %

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 33,8% de las mujeres tiene riesgo bajo, un 35,4% riesgo moderado y un 23,8% riesgo alto, en los hombres

Autor: Diego León Ochoa



el 40,4% tiene riesgo bajo, el 30,6% riesgo moderado y un 13% riesgo alto.

Chi cuadrado= 0.002 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de riesgo total y sexo.

TABLA N°37
PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN RIESGO TOTAL E ÍNDICE DE MASA CORPORAL QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILLO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL		RIESGO TOTAL					Total
		Muy bajo (menos de 7)	Bajo (7-11)	Moderado (12-14)	Alto (15-20)	Muy alto (más de 20)	
0 puntos: menos de 25 kg/m ²	Recuento	21	8	2	1	0	32
	%	65,6%	25,0%	6,3%	3,1%	0,0%	100,0%
1 punto: 25-30 kg/m ²	Recuento	25	130	81	26	0	262
	%	9,5%	49,6%	30,9%	9,9%	0,0%	100,0%
3 puntos: más de 30 kg/m ²	Recuento	0	21	61	55	2	139
	%	0,0%	15,1%	43,9%	39,6%	1,4%	100,0%
Total	Recuento	46	159	144	82	2	433
	%	10,6%	36,7%	33,3%	18,9%	,5%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.

Interpretación: El 49,6% de aquellos que su índice de masa corporal está entre 25-30 kg/m² su riesgo es bajo y el 30,9% tienen



riesgo moderado. El 43,9% de quienes su índice de masa corporal es $>$ de 30 kg/m² su riesgo es moderado y el 39,6% el riesgo es alto.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de riesgo total e índice de masa corporal.

TABLA N°38

**PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
RIESGO TOTAL Y CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN
MUJERES QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL
HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS
MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.**

CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN MUJERES		RIESGO TOTAL					Total
		Muy bajo (menos de 7)	Bajo (7-11)	Moderado (12-14)	Alto (15-20)	Muy alto (más de 20)	
0 puntos (menos de 80 cms)	Recuento	6	5	1	0	0	12
	%	50,00%	41,70 %	8,30%	0,00%	0,00%	100 %
3 puntos (80-88 cms)	Recuento	8	38	11	7	0	64
	%	12,50%	59,40 %	17,20%	10,90 %	0,00%	100 %
4 puntos (más de 88 cms)	Recuento	2	38	73	50	1	164
	%	1,20%	23,20 %	44,50%	30,50 %	0,60%	100 %
Total	Recuento	16	81	85	57	1	240
	%	6,70%	33,80 %	35,40%	23,80 %	0,40%	100 %

Fuente: Formularios.
Elaboración: Diego León.



Interpretación: En las mujeres que tienen su perímetro abdominal entre 80-88 centímetros el 59,40% tienen riesgo bajo y el 17,20% riesgo moderado, aquellas que tienen su circunferencia abdominal >88 centímetros el 44,5% su riesgo es moderado y el 30,5% es alto.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de riesgo total y circunferencia abdominal en mujeres.

TABLA N°39

PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN RIESGO TOTAL Y CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN HOMBRES QUE ASISTIERON A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL 2009.

CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN HOMBRES		RIESGO TOTAL					Total
		Muy bajo (menos de 7)	Bajo (7-11)	Moderado (12-14)	Alto (15-20)	Muy alto (más de 20)	
0 puntos (menos de 90 cms)	Recuento	13	2	0	0	0	15
	%	86,7%	13,3%	0,0%	0,0%	0%	100%
3 puntos (90-102 cms)	Recuento	15	40	11	3	0	69
	%	21,7%	58%	15,9%	4,3%	0%	100%
4 puntos (más de 102 cms)	Recuento	2	36	48	22	1	109
	%	1,8%	33%	44%	20,2%	0,9%	100%
Total	Recuento	30	78	59	25	1	193
	%	15,5%	40,4%	30,6%	13%	0,5%	100%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.



Interpretación: De los hombres que su circunferencia abdominal está entre 90-102 centímetros el 58% tiene riesgo bajo, de los que tienen > de 102 centímetros el 44% se encuentra con riesgo moderado y el 20,2% con riesgo alto.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de riesgo total y circunferencia abdominal en hombres.

TABLA N°40

**PREVALENCIA DE RIESGO EN 433 PACIENTES SEGÚN
RIESGO TOTAL Y ACTIVIDAD FISICA QUE ASISTIERON A
LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO
DAVILA DE MACHALA DURANTE LOS MESES OCTUBRE Y
NOVIEMBRE DEL 2009.**

ACTIVIDAD FISICA DIARIA		RIESGO TOTAL					Total
		Muy bajo (menos de 7)	Bajo (7-11)	Moderado (12-14)	Alto (15- 20)	Muy alto (más de 20)	
Si 0 puntos	Recuento	33	67	24	6	0	130
	%	25,4%	51,5%	18,5%	4,6%	0,0%	100,0%
No 2 puntos	Recuento	13	92	120	76	2	303
	%	4,3%	30,4%	39,6%	25,1%	0,7%	100,0%
Total	Recuento	46	159	144	82	2	433
	%	10,6%	36,7%	33,3%	18,9%	0,5%	100,0%

Fuente: Formularios.

Elaboración: Diego León.



Interpretación: De aquellos que no realizan ninguna actividad física diaria el 30,4% se encuentran con riesgo bajo, el 39,6% con riesgo moderado, y el 25,1% con riesgo alto.

Chi cuadrado= 0.000 ($p < 0.005$) si existe una relación estadísticamente significativa entre las variables de riesgo total y actividad física diaria.

CAPITULO V

5. DISCUSION

Según la Fundación Ecuatoriana de Diabetes, la diabetes es la segunda causa de muerte después de las enfermedades cardiovasculares, la prevalencia se registra en el 7% de la población ecuatoriana menor a 45 años, sube al 20% en mayores de 45 años y, a partir de los 65 años llega al 40%, reflejando un aumento en la morbilidad, ingreso hospitalario, representando un altísimo costo para el estado y la sociedad.

El estudio realizado por las universidades Complutense y Autónoma de Madrid - España a 2.669 personas sobre la prevalencia de riesgo de contraer diabetes en un plazo de diez años mediante la aplicación del test de findrisk a la población madrileña en el 2008 reportó que el 19,6% tiene riesgo alto mientras que en nuestro estudio realizado en 433 pacientes que asisten a la consulta externa del Hospital



Teófilo Dávila en Machala determinó que el 18,9% de los encuestados tiene riesgo alto; las cifras similares podrían indicar que tanto en países de primer mundo y subdesarrollados los factores involucrados para la aparición de diabetes afectan en igual proporción. Además este estudio indica que el índice de masa corporal mayor de 30 kg/m² se encuentra 50.4% las mujeres y 45.6% los hombres, en tanto que en nuestro estudio afecta el 42,5% a mujeres y un 19,2% a hombres, se puede apreciar que la obesidad o el sobrepeso se da más en mujeres que hombres, amerita anotar que en los hombres es menor la presencia de obesidad o sobrepeso que en el estudio español causa que podría deberse al estilo de vida y condiciones de trabajo en las que se desenvuelven los hombres ecuatorianos donde las tareas diarias son manuales con requerimiento de mayor esfuerzo físico.

En el estudio CARMELA realizado en 7 países latinoamericanos entre ellos Ecuador concluyo que la obesidad en personas entre 25 y 64 años de edad con índice de masa corporal ≥ 30 kg/m²) afecta entre el 18-27%; en este estudio la obesidad medida por un índice de masa corporal mayor a 30 kg/m² afecta al 32,1% de los encuestados, demostrando que el sobrepeso y la obesidad afectan a gran parte de la población mundial.



En el estudio español se determinó que un promedio de 35.5% de los hombres y 32.5% de las mujeres su perímetro abdominal se encontraba superior a los 102 centímetros en hombres y 88 centímetros en las mujeres, en tanto que el 68,3% de mujeres y el 56,5% de los hombres en el estudio realizado en los pacientes de consulta externa del Hospital Teófilo Dávila su perímetro abdominal sobrepasa las medidas consideradas entre los rangos normales, se podría considerar como posibles causas de este fenómeno la alimentación sobresaturada de carbohidratos refinados y grasas, el sedentarismo, y la inactividad física.

La inactividad física diaria en la comunidad española alcanzó 31.7% para las mujeres y 32.8% para los hombres, es necesario apuntar que a pesar de que más de 70% de mujeres y hombres españoles si mantienen actividad física según el estudio, persisten una alta incidencia de sobrepeso y obesidad en ellos, en nuestro estudio la inactividad física en las mujeres llega al 85,8% y en hombres 50,3%, entre las causas probables podrían mencionarse el desinterés por la realización del deporte, falta de tiempo para la implementación de actividades recreativas, deportivas o físicas, estilo de vida sedentario y la comodidad definida por el avance de la tecnología. Asimismo el estudio español determinó que el 83,7% refirió tener algún familiar con



diabetes, en tanto que en nuestro estudio concluyó que el 51,7% tienen algún familiar diabético, este factor de riesgo es muy determinante en la aparición de Diabetes tipo 2 ya que esta enfermedad es de origen multifactorial.

Cabe mencionar que a pesar de los resultados presentados el riesgo puede incrementarse si los individuos implementan hábitos alimenticios inadecuados (aumento en el consumo de carbohidratos refinados y grasas, escaso consumo de frutas y vegetales), mantener una vida sedentaria sin actividad física, y el diagnóstico a futuro de diabetes de algún familiar cercano.



CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La prevalencia de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en un plazo de diez años según el test de findrisk aplicado a 433 pacientes de consulta externa del Hospital Teófilo Dávila es: Riesgo bajo (1 de cada 25 personas) 159 (36,7%), riesgo moderado (1 de cada 6 personas) 144 (33,3%) y riesgo alto (1 de cada 3 personas) 82 (18,9%).

En el grupo etario de 40-60 años el riesgo moderado representa 95 casos (42%), seguido de un riesgo bajo con 72 casos (31,9%) y por ultimo un riesgo alto con 51 casos (22,6%). En el grupo etario de 61-82 años el riesgo moderado engloba 32 casos (46,4%), y 28 casos (40,6%) al riesgo alto.

En las mujeres corren con riesgo moderado 85 casos (35,4%) y riesgo bajo 81 casos (33,8%), de los hombres



59 casos (30,6%) su riesgo es moderado y 78 casos (40,4%) tienen riesgo bajo.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad medido por el índice de masa corporal resultó con 282 casos (60,5%) para un índice de 25-30 kg/m² y 139 casos (32,1%) tiene un índice mayor de 30 kg/m².

La prevalencia de obesidad central o abdominal es 164 casos (68,3%) para las mujeres y 109 casos (56,5%) para los hombres.

La inactividad física diaria alcanza el 69,9% de la muestra, el no consumir vegetales y/o frutas diariamente 283 casos (65,36%) y 224 casos (51,7%) tienen antecedentes de familiares con diabetes.



6.2. Recomendaciones

1. En el sector público en el nivel de atención primaria de salud (puestos de salud y subcentros) se podría implementar el tamizaje a pacientes en edades de riesgo (40-60 años) que asisten a la consulta diaria mediante la aplicación del test de findrisk como prueba de fácil aplicación, practico y de bajo costo, así permitiría identificar los grupos poblacionales con mayor riesgo y trabajar en la elaboración de normas para disminuir la prevalencia de Diabetes tipo 2.

2. A los profesionales de la salud (enfermeras, médicos, especialistas) adecuar el test de findrisk a las características de la población a la que asisten permitiendo pesquisar a la población con mayor riesgo y crear pautas o recomendaciones para grupos de trabajo en la que promuevan cambios en el estilo de vida. Las normas y cambios en el estilo de vida puede servir para disminuir en personas que ya tienen diagnostico de Diabetes tipo 1 y 2 las complicaciones a largo plazo que se presentan en esta patología.

3. A las organizaciones pro-salud o instituciones encaminadas a la prevención de enfermedades y cuidados en mejorar la calidad de vida de la comunidad se recomienda adecuar e implementar el test de findrisk a



los grupos poblacionales en los que trabajan para determinar los grupos etarios con mayor propensión a la aparición de Diabetes tipo 2 e intervenir para modificar los factores involucrados en la aparición de esta enfermedad.



SUMMARY

RISK OF PREVALENCE TO DEVELOP TYPE 2 DIABETES IN ADULT OUTPATIENTS OF THE TEOFILO DAVILA HOSPITAL, MACHALA

Background: We made a quantitative descriptive observational study Teófilo Dávila Hospital in Machala during October and November 2009.

Materials and Methods: We evaluated outpatient of the Teófilo Dávila Hospital by Findrisk test, during October and November. Height and weight were obtained with the help of a calibrated balance and height meter scale. The sample was calculated with Epi Info version 6, those who fit the exclusion criteria were excluded. The test was previously validated test; the results were analyzed in the S.P.S.S 15.0. Evaluation version.

Results: The develop risk of prevalence of type 2 diabetes in ten years on 433 persons is: low risk (1 of 25 persons) 159



(36.7%), moderate risk (1 in 6 persons) 144 (33.3%) and high risk (1 in 3 persons) 82 (18.9%). In the age group 40-60 years 95 cases (42%) have moderate risk, high risk 51 cases (22.6%) in the 61-82 years group, 28 cases (40.6%) have high risk. Women are the most affected group, the moderate risk 85 cases (35.4%). Overweight and obesity 139 cases (32.1%) have a higher index of 30 kg/m². 164 cases of abdominal obesity (68.3%) for women and 109 cases (56.5%) for men. Physical inactivity represents 69.9% daily, and not vegetables or fruits daily consume 283 cases (65.36%), and 224 cases (51.7%) have a family antecedent of diabetes.

Conclusion:

The risk to diabetes develop in adults is higher as older persons according to findrisk test ; as well as same important risk factors such as physical inactivity, obesity and inadequate nutrition.

Keywords: prevalence, risk, type 2 diabetes.



ANEXOS



ANEXOS

1. Test de findrisk.
2. Formulario para la recolección de datos.
3. Consentimiento informado para el/la paciente
4. Informe de validación del instrumento de recolección de datos.
5. Documentación gráfica.





UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
PREVALENCIA DEL RIESGO DE CONTRAER DIABETES TIPO 2

FORMULARIO PARA LA RECOLECCION DE DATOS

**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**



Formulario N° _____

“CÁLCULO DE RIESGO PARA DESARROLLAR DIABETES TIPO2 EN UN PLAZO DE 10 AÑOS”

1. DATOS DE FILIACION:

1.1 Edad: _____ años.

1.2 Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐

1.3 Estado Civil: Soltero/a ☐ Casado/a ☐ Divorciado/a ☐ Viudo/a ☐ Unión Libre ☐

1.4 Procedencia: Urbana ☐ Rural ☐

1.5 Nivel de Instrucción: Ninguno ☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Superior ☐

1.6 Trabaja: Si ☐ No ☐

1.7 Tipo de Trabajo: _____

2. CÁLCULO DEL RIESGO:

2.1 Edad:

2.1.1 18 - 44 años 0 p

2.1.2 45 – 54 años 2 p

2.1.3 55 – 64 años 3 p

2.1.4 Más de 64 4 p

2.2 Índice de masa corporal (IMC)

IMC= Peso en Kilos/ (talla en metros)²

Ejemplo: 65 kilos/(1.58x1.58)=26 kg/m²

2.2.1 Menos de 25 Kg/m² 0 p

2.2.2 25 – 30 Kg/m² 1 p

2.2.3 Más de 30 Kg/m² 3 p

2.3 Circunferencia de la cintura: Medida en centímetros (cms)

2.3.1 MUJERES

2.3.1.1 Menos de 80 cms 0 p

2.3.1.2 80 – 88 cms 3 p

2.3.1.3 Más de 88 cms 4 p

2.3.2 HOMBRES

2.3.2.1 Menos de 90 cms 0 p

2.3.2.2 90 – 102 cms 3 p

2.3.2.3 Más de 102 cms

2.4 ¿Realiza por lo menos 30 minutos al día de actividad física en el trabajo y/o tiempo libre?

2.4.1 Si 0 p

2.4.2 No 2 p

2.5 ¿Con qué frecuencia consume Usted vegetales o frutas?

2.5.1 Todos los días 0 p

2.5.2 No todos los días 1 p

2.6 ¿Ha tomado alguna vez o toma regularmente medicación para la presión alta en forma regular?

2.6.1 No 0 p

2.6.2 Si 2 p

2.7 ¿Alguna vez le han detectado niveles altos de azúcar en la sangre (en un control médico, enfermedad o embarazo)?

2.7.1 No 0 p

2.7.2 Si 5 p

2.8 ¿Alguno de sus familiares cercanos ha sido diagnosticado con Diabetes tipo 1 o tipo 2?

2.8.1 No 0 p

2.8.2 Si: abuelo/a, tío/a, primo/a 3 p

2.8.3 Si: padre, madre, hermano/a, hijo/a 5 p

CALIFICACION DEL RIESGO TOTAL:

PUNTUACION	RIESGO
Menos de 7	Muy bajo: 1 de cada 100 personas pueden desarrollar diabetes
7 a 11	Bajo 1 de cada 25 personas pueden desarrollar diabetes
12 a 14	Moderado: 1 de cada 6 personas pueden desarrollar diabetes
15 a 20	Alto: 1 de cada 3 personas pueden desarrollar diabetes
Más de 20	Muy alto: 1 de cada 2 personas puede desarrollar diabetes



Elaborado por: Diego León Ochoa.

Fecha: ____/____/2009

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado Paciente:

Yo, Diego León Ochoa. Estudiante de La Universidad de Cuenca, me encuentro realizando el siguiente proyecto de investigación, cuyo título es **“PREVALENCIA DEL RIESGO DE CONTRAER DIABETES TIPO 2 EN PACIENTES ADULTOS DE CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA. MACHALA”**

Mediante la aplicación de un formulario, elaborado en Finlandia (Estado de Europa), con el fin de medir que riesgo tiene una persona adulta, en un periodo de 10 años puede desarrollar Diabetes Tipo 2. Los objetivos del mismo son identificar en que edades existe mayor riesgo de presentar esta enfermedad, y que medidas sencillas y prácticas se pueden implementar al respecto. El estudio se aplica solo a personas mayores de 18 años, no son objeto de estudio pacientes pediátricos, embarazadas y personas con diagnóstico ya establecido de Diabetes.

La participación voluntaria para la realización del estudio es confidencial, los datos obtenidos, así como cualquier otra información es de absoluta reserva, no se utilizarán para otros fines que no sean el propósito de la investigación.



En el formulario consta de 8 preguntas en donde se especifica la edad, el índice de masa corporal obtenido mediante la determinación del peso y la talla, para lo cual habrá que pesarlo en una balanza, y medirlo en un tallímetro, con la menor cantidad de ropa puesta y descalzo, determinar su circunferencia abdominal mediante la medición con una cinta métrica graduada en centímetros, que se colocara alrededor de su cintura a nivel del ombligo, esto se realizara en el cuarto de preparación al paciente en las mismas instalaciones del hospital; en donde se encuentran los elementos necesarios para la realización del formulario. El resto de las preguntas son de contestación verbal.

La aplicación del formulario no abarca ningún riesgo que atente con la salud, libertad o derechos de un ser humano. El beneficio que presta el formulario es demostrar que riesgo posee usted de desarrollar Diabetes tipo 2, y que medidas factibles de realizar pueden disminuir el riesgo.

El participante tiene toda la libertad de elegir abandonar o no formar parte de la investigación, en cualquier momento que lo creyere pertinente.

Yo, _____, con
C.I: _____ Luego de haber recibido la suficiente
información y explicación;



Acepto se me evalúe y aplique el formulario para cual apruebo con mi firma.

En caso que el participante no sepa leer se dará lectura del consentimiento informado con los testigos posibles durante la investigación, y en caso de aceptar formar parte del estudio para su aprobación asentará su huella digital.

Firma



VALIDACIÓN DEL FORMULARIO

“Prevalencia del riesgo de contraer Diabetes tipo 2 en pacientes adultos de consulta externa del Hospital Teófilo Dávila.

El día 30 de septiembre se procedió a evaluar 30 individuos mediante la aplicación del formulario en la consulta Externa del Hospital Civil San Vicente de Paúl en Pasaje; la metodología a seguir fue la siguiente:

1. Otorgue a cada persona un formulario, explicando de que se trataba la encuesta y que leyera su contenido.
2. Luego de esperar entre 3-5 minutos de lectura del formulario, sin intervención por parte del encuestador pregunte si comprendían todas las preguntas del formulario o había alguna duda.
3. Esperando la aprobación por parte de cada persona aplique el formulario e hice firmar el consentimiento informado.

Número de formularios realizados: 30 (treinta)

Tiempo: 03 días.

Resultados

- ✓ **Estructura semántica:** 25 personas entendieron sin dificultad; 4 personas no entendieron la definición de



Índice masa corporal. Es decir preguntaron su significado, y 1 persona preguntó que significa procedencia.

Observaciones: 3 de las 4, cuando les pedí que leyeran nuevamente la pregunta con detenimiento se aclaró la duda sobre Índice masa corporal y 2 personas mayores de 50 años no entendieron y preguntaron qué significa la subdivisión por numeración de cada pregunta.

- ✓ **Tiempo:** La aplicación del formulario tiene un promedio contabilizado por tiempo reloj de entre: 14-24 minutos, que comprende la lectura del formulario, la aplicación del formulario, la medición del peso, talla, perímetro abdominal, la explicación de la calificación del riesgo, y los factores en los que se puede modificar para disminuir el riesgo.



DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

REVISION DEL FUNCIONAMIENTO Y CALIBRACION DE LA BALANZA



INSTRUMENTOS UTILIZADOS





APLICACIÓN DEL FORMULARIO RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN



MEDICION DE TALLA Y PESO



MEDICION DE LA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
PREVALENCIA DEL RIESGO DE CONTRAER DIABETES TIPO 2





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Amoroso, A. Insulino-resistencia, Prediabetes, Diabetes y Riesgo Cardiovascular. 1ra Edición. ISBN Levantamiento de texto y diagramación Dra. Amoroso A. 2007. Pág. 10-11.
2. Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología. Diagnostico y manejo de la Diabetes Mellitus Tipo 2 Recomendaciones de Consenso. Quito. Ecuador, págs.: 8-11. 2003.
3. Federación internacional de Diabetes. Atlas de Diabetes. Prevalencia, 2003. Disponible en: <http://www.eatlas.idf.org/Prevalence/> Acceso en Octubre de 2008.
4. National Diabetes Information clearinghouse (NDIC). Diabetes, Heart Disease, and Stroke. 2005. Available from: <http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/stroke/index.htm#risk>. Acceso en Noviembre de 2008.
5. Organización Mundial de la Salud. Centro de Prensa. La OMS advierte que el rápido incremento del sobrepeso y la obesidad amenazan aumentar las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales. 2005. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr44/es/index.html>



6. Bernstein, A. Nuevos patrones de sobrepeso y obesidad en Ecuador. Rev. Panam Salud Pública. 24 (1): 71-74. 2008.
7. Asociación Latino-americana de Diabetes. Atlas de Diabetes. CD-ROM. Capitulo 6, Patogénesis de La Diabetes tipo 2, Segunda edición, Brasil. Editorial Latín América. 2003.
8. Iedar Médica. Comunidad Médica. Proyecto Carmen. Disponible en: <http://www.iedar.es/carmen/carmen.htm>. Acceso Febrero 2009.
9. Schargrotsky, H y cols. CARMELA: Evaluación del riesgo cardiovascular en siete ciudades latinoamericanas. The American Journal of Medicine; 121: 58-65. 2008
10. Terrés, A. M. Evaluación de tres estudios internacionales multicéntricos prospectivos en el estudio y manejo de la diabetes mellitus. Rev Mex Patol Clin. 53 (2): 104-113. 2006.
11. Tuomilehto, J. Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus by Changes in Lifestyle among Subjects with Impaired Glucose Tolerance; NEJM. 344 (18): 1343-1350. 2001.
12. Herranz, L. Prevención de la Diabetes tipo 2; Av diabetol. 18 (1): 11-16. 2002.
13. Diabetes care. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. American Diabetes Association. Clinical Practice Recommendations, 2007. Available from: http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/full/30/suppl_1/S42B IBL. Acceso: Octubre 2008.



14. Grupo de Diabetes de la Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria. Guía Clínica de Diabetes (DIAP-SAMFYC). Epidemiología, 2007. Disponible en:
<http://www.cica.es/aliens/samfyc/epidem-1.htm>. Acceso en: Noviembre 2008.
15. Moreno. A. Detección de hiperglucemia y factores de riesgo. Rev Med Hosp Gen Mex. 69 (3): 149-154 2006.
16. Guyton, A. Fisiología medica. 10ma ed. España. Mc Graw-Hill Interamericana de España S. A. 2001. Págs.: 1063-1071
17. Robbins, S. Patología estructural y funcional. 6ta ed. Madrid. Elsevier. 2004. Págs.: 953-964
18. Horikawa Y. National Center for Biotechnology Information. Pub-med. Genetic variation in the gene encoding calpain-10 is associated with tipe 2 diabetes mellitus. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11017071>. Acceso en Diciembre 2008.
19. Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología. Diagnostico y manejo de la Diabetes Mellitus Tipo 2 Recomendaciones de Consenso. Quito. Ecuador, pags: 19-22. 2003.
20. Kershaw, E. E. y J. S. Flier. Adipose tissue as endocrine organ. J. Clin Endocrinol. Metab. 89 (2): 2458-2556. 2004
21. Braguinsky J. La obesidad hoy. Develando ciertos enigmas, revelando otros. Revista de la federación Argentina de Cardiología. 33 (1): 421-433. 2004



22. Heine R. Nijpels G. New data on the rate of progression of impaired glucose tolerance to NIDDM and predicting factors. Diabet Med. 13 (1):12-14. 1996
23. Blake D. y cols. Impaired glucose tolerance, but not impaired fasting glucose, is associated with increased levels of coronary heart disease risk factors: results from the Baltimore Longitudinal Study on Aging. Diabetes. 53 (8) 2095-2100. 2004
24. Estado prediabetes. Factores de riesgo. Obesidad. Disponible en: http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=Estado+Prediab%C3%A9tico&lang=2. Acceso en Febrero 2009.
25. Del Álamo A. Fistera Atención primaria en la red. Guías clínicas. Síndrome Metabólico. Available from: <http://www.fistera.com/guias2/Smetabolico.asp>. Acceso en Diciembre 2009.
26. Caballero J. Revista electrónica de Portales médicos. Factores de riesgo cardiovascular. Diabetes. Available from: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/751/1/articles>. Acceso: Noviembre 2009
27. Vaccaro, O. Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group. Impact of Diabetes and Previous Myocardial Infarction on Long-term Survival: 25-Year Mortality Follow-up of



Primary Screener of the Multiple Risk Factor Intervention Trial. Arch Intern Med. 1(64):1438-1443. 2004.

28. García F. y otros. Fistera. Guías Clínicas-Diabetes Mellitus tipo 2. 2008. Disponible en:

http://www.fistera.com/guias2/diabetes_mellitus.asp. Acceso en Enero 2009.

29. Chiasson J. National Center for Biotechnology Information. Pub-med. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomized trial with type 2 diabetes mellitus. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12086760>.

30. Bundó M. Macroangiopatía y diabetes mellitus. 2da ed. Barcelona. Doyma libros. 1993; págs.: 87-95

31. Méndez, J.D. Productos finales de glicación avanzada y complicaciones crónicas de la diabetes mellitas. Gac Med Mex. 139 (1): 49-56. 2003.

32. Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología. Diagnostico y manejo de la Diabetes Mellitus Tipo 2 Recomendaciones de Consenso. Quito. Ecuador, págs.: 49-67. 2003.

33. Prevention of diabetes mellitus. Report of a WHO Study Group. WHO Technical Report Series 844. World Health Organization. Geneva 1994. Disponible en: <http://www.encyclopedia.com/doc/1G1-182200181.html>



34. American Diabetes Association and National Institute of Diabetes, Digestive and Kidney Diseases. The prevention or delay of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 25 (1): 742-749. 2002
35. Hamman RF. Prevention of type 2 diabetes. In: Williams R, Herman W, Kinmoth AL, Wareham NJ. ed. *The evidence base for diabetes care*. Wiley, Chichester 2002; pág. 75-176.
36. Sjöström C, Peltonen W, Sjöström L. Differentiate longterm effects of intentional weight loss on diabetes and hypertension. *Hypertension* 2000; 36: 20-25.
37. Swinburn BA, Metcalf PA, Ley SJ. Long-term (5-year) effects of a reduced-fat diet intervention in individuals with glucose intolerance. *Diabetes Care* 2001; 24: 619-624.
38. Sigal RJ, Kenny GP, Koivisto VA. Exercise and diabetes mellitus. In: Pickup JC, Williams G. eds. *Textbook of Diabetes* 1. (3ª Ed.). Blackwell Science, Oxford 2003; pág. 37.1-37.19.
39. Manson JE, Rimm EB, Stampher MJ, Colditz GA, Willett WC, Krolewski AS, Rosner B, Hennekens CH, Speizer FE. Physical activity and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *Lancet* 1991; 338: 774-781.
40. Helmrigh SP, Ragland DR, Leung RW, Paffenbarger RS. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1991; 325: 147-152.



41. Manson JE, Nathan DM, Krolewski DM, Stampher MJ, Willett WC, Hennekens CH. A prospective study of exercise and incidence of diabetes among U.S. male physicians. JAMA 1992; 268: 63-67
42. Eriksson KF, Lindgärde F. Prevention of type 2 (noninsulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö Feasibility study. Diabetologia 1991; 34: 891-898.
43. Ramaiya KL Swai ABM, Alberti KGMM, McLarty D. Lifestyle changes decrease rates of glucose intolerance and cardiovascular (CDV) risk factors: a six-year intervention study in a high risk Hindu Indian sub-community. Diabetologia 1992; 35(suppl, 1)A-60.
44. Bourn M, Mann JI, McSkimming BJ, Waldron MA, Wishart JD. Impaired glucose tolerance and NIDD: Does a lifestyle intervention program have an effect? Diabetes Care 1994; 17: 1311-1319.
45. Pan XR, Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. Diabetes Care 1997; 20: 537-544.
46. Wenying L, Lixiang L, Zhiging Y. The preventive effect of acarbose and metformin on the progression to diabetes mellitus in the IGT population: a 3 year multicentre prospective study. Chin J Endocrinol Metab 2001; 17: 131-136.



47. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hämalainen H, Ilanne-Parikka P, Keinanen-Kiukaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Usitupa M for the Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344: 1343- 1350.
48. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346: 393-403.
49. Tan MN, Graham CA, Bradley RF, Gleason RE, Soeldner JS. The effects of long-term therapy with oral hypoglycemic agents on the oral glucose tolerance test dynamics in male chemical diabetics. *Diabetes* 1977; 26: 561-570.
50. Sartor G, Schersten B, Carlström S, Melander A, Norden A, Persson G. Ten-year follow-up of subjects with impaired glucose tolerance. Prevention of diabetes by tolbutamide and diet regulation. *Diabetes* 1980; 29: 41-49.
51. Fontbonne A, Charles MA, Juhan-Vague I, Bard JM, Andre P, Isnard F, Cohen JM, Grandmottet P, Vague P, Safar ME, Eschwege E.. for the BIGPRO Study Group. The effect of fenformin on the metabolic abnormalities associated with upper-body fat distribution. *Diabetes Care* 1996; 19: 920-926.



52. Antonucci T, McLain R, Whitcomb R, Lockwood D. Impaired glucose tolerance is normalized by treatment with the thiazolidinedione troglitazone. *Diabetes Care* 1997; 20:188-193.
53. Chiasson JL, Nathan DM, Josse RJ, Palmason C, Leiter LA, Cohen RM, Mihic M, Wolever TMS. The effect of acarbose on insulin sensitivity in subjects with impaired glucose tolerance. *Diabetes Care* 1996; 19: 1190-1193.
54. Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, Hanefeld M, Karasik A, Laakso M for the STOP-NIDDM Trial Research Group. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. *Lancet* 2002; 359: 2072-2077.
55. Buchanan TA, Xiang AH, Peters RK, Kjos SL, Marroquin A, Goico J, Ochoa C, Tan S, Berkowitz K, Hodis HN, Azen SP. Preservation of pancreatic B-cell function and prevention of type 2 diabetes by pharmacological treatment of insulin resistance in high-risk hispanic women. *Diabetes* 2002; 51:2796-2803.
56. Heymsfield SB, Segal KR, Hauptman J, Lucas CP, Boldrin MN, Rissanen A, Wilding JPH, Sjöström L. Effects of weight loss with orlistat on glucose tolerance and progression to type 2 diabetes in obese subjects. *Arch Intern Med* 2000; 160: 1321-1326.



57. Scheen J. Prevention of type 2 diabetes in obese patients: first results with orlistat in the XENDOS study. Rev Med Liege 2002; 57: 617-621.
58. Fundación para la Diabetes y Fundación Carrefour. La Diabetes se puede prevenir. Uno de cada cinco madrileños presenta un riesgo alto de padecer Diabetes Mellitus de Tipo 2. Test findrisk 2008. Disponible en: http://www.fundaciondiabetes.org/adjuntos/04_2008%5C21.pdf. Acceso: Diciembre 2009.
59. Fundación para la Diabetes. La Diabetes se puede prevenir. Primera campaña on-line sobre sensibilización ciudadana para prevenir Diabetes y Obesidad. Estrategias de detección precoz de la diabetes tipo 2. Escala Findrisk 2008. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/Findrisk/Documentos/EscalaFINDRISK.pdf>